Rok II. | 10. czerwca 1927. | Zeszyt 11

PRENUMERATA:
W KRAJU:
rocznie . . Zł. 36
półrocznie . „ 20
ZAGRANICĄ:
rocznie . fr. szw. 36
półrocznie „ 20

Pojedynczy zeszyt 2 Zł. (2 fr. szw.).

PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK
wydawany nakładem Krajowego Towarzystwa Naftowego we Lwowie.
Wychodzi 10-go i 25-go każdego miesiąca.
KOMITET REDAKCYJNY
Dr. Stefan Bartoszewicz, Prof. Inż. Zygmunt Bielski, Dr. Stanisław Schaetzel, Dr. Stanisław Unger.
Redaktor odpowiedzialny: Dr. STANISŁAW SCHAETZEL.

Redakcja i Administracja Lwów, ul. Akademicka 17, Gmach Izby Handlowej i Przemysłowej. Telefon Nr. 5-46.
Konto czekowe P. K. O. Nr. 153.208. Rachunek bieżący w Akc. Banku Hipotecznym we Lwowie.

Prace Sekcji Olejów Mineralnych Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

Przewodniczący: Prof. Dr. Stanisław Pilat.

Członkowie: Dr. Z. Łahociński, Inż. St. Zarzecki, Inż. D. Wandycz, Inż. W. J. Piotrowski, sekretarz.

III. Metody badania produktów naftowych.

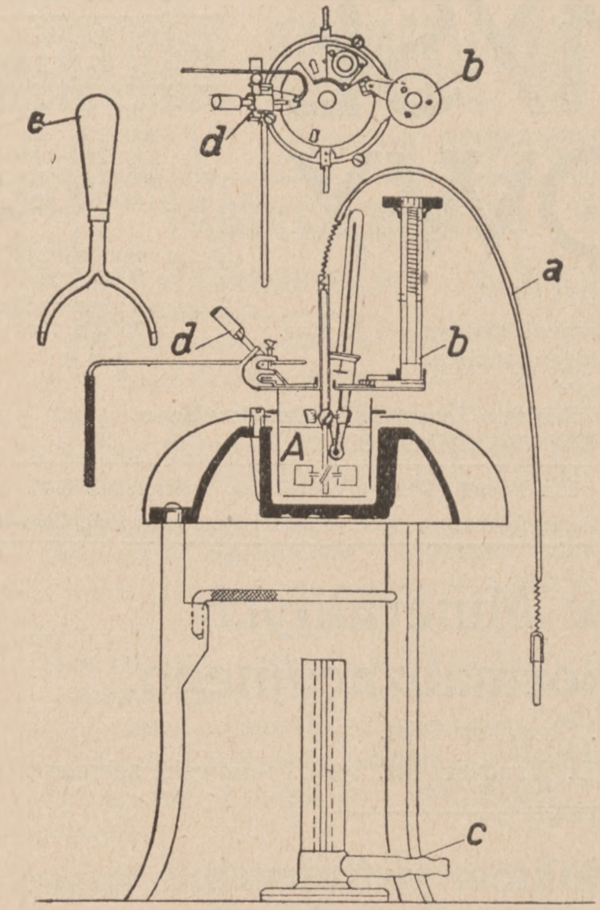
opracowali: inż. W. J. Piotrowski i inż. A. Urman.

(Dokończenie.)

III. Tabela dla przeliczenia znalezionego punktu zapalności na zapalność przy ciśnieniu normalnem.

Ciśnienie barometr.																	
700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785
16,9	17,1	17,3	17,4	17,6	17,8	18,0	18,1	18,3	18,5	18,7	18,8	19,0	19,2	19,4	19,5	19,7	19,9
17,4	17,6	17,8	17,9	18,1	18,3	18,5	18,6	18,8	19,0	19,2	19,3	19,5	19,7	19,9	20,0	20,2	20,4
17,9	18,1	18,3	18,4	18,6	18,8	19,0	19,1	19,3	19,5	19,7	19,8	20,0	20,2	20,4	20,5	20,7	20,9
18,4	18,6	18,8	18,9	19,1	19,3	19,5	19,6	19,8	20,0	20,2	20,3	20,5	20,7	20,9	21,0	21,2	21,4
18,9	19,1	19,3	19,4	19,6	19,8	20,0	20,1	20,3	20,5	20,7	20,8	21,0	21,2	21,4	21,5	21,7	21,9
19,4	19,6	19,8	19,9	20,1	20,3	20,5	20,6	20,8	21,0	21,2	21,3	21,5	21,7	21,9	22,0	22,2	22,4
19,9	20,1	20,3	20,4	20,6	20,8	21,0	21,1	21,3	21,5	21,7	21,8	22,0	22,2	22,4	22,5	22,7	22,9
20,4	20,6	20,8	20,9	21,1	21,3	21,5	21,6	21,8	22,0	22,2	22,3	22,5	22,7	22,9	23,0	23,2	23,4
20,9	21,1	21,3	21,4	21,6	21,8	22,0	22,1	22,3	22,5	22,7	22,8	23,0	23,2	23,4	23,5	23,7	23,9
21.4	21,6	21,8	21,9	22,1	22,3	22,5	22,6	22,8	23,0	23,2	23,3	23,5	23,7	23,9	24,0	24,2	24,4
21,9	22,1	22,3	22,4	22,6	22,8	23,0	23,1	23,3	23,5	23,7	23,8	24,0	24,2	24,4	24,5	24,7	24,9
22,4	22,6	22,8	22,9	23,1	23,3	23,5	23,6	23,8	24,0	24,2	24,3	24,5	24,7	24,9	25,0	25,2	25,4
22,9	23,1	23,3	23,4	23,6	23,8	24,0	24,1	24,3	24,5	24,7	24,8	25,0	25,2	25,4	25,5	25,7	25,9
23,4	23,6	23,8	23,9	24,1	24,3	24,5	24,6	24,8	25,0	25,2	25,3	25,5	25,7	25,9	26,0	26,2	26,4
23,9	24,1	24,3	24,4	24,6	24,8	25,0	25,1	25,3	25,5	25,7	25,8	26,0	26,2	26,4	26,5	26,7	26,9
24,4	24,6	24,8	24,9	25,1	25,3	25,5	25,6	25,8	26,0	26,2	26,3	26,5	26,7	26,9	27,0	27,2	27,4
24,9	25,1	25,3	25,4	25,6	25,8	26,0	26,1	26,3	26,5	26,7	26,8	27,0	27,2	27,4	27,5	27,7	27,9
25,4	25,6	25,8	25,9	26,1	26,3	26,5	26,6	26,8	27,0	27,2	27,3	27,5	27,7	27,9	28,0	28,2	28,4
25,9	26,1	26,3	26,4	26,6	26,8	27,0	27,1	27,3	27,5	27,7	27,8	28,0	28,2	28,4	28,5	28,7	28,9
26,4	26,6	26,8	26,9	27,1	27,3	27,5	27,6	27,8	28,0	28,2	28,3	28,5	28,7	28,9	29,0	29,2	29,4
26,9	27,1	27,3	27,4	27,6	27,8	28,0	28,1	28,3	28,5	28,7	28,8	29,0	29,2	29,4	29,5	29,7	29,9
27,4	27,6	27,8	27,9	28,1	28,3	28,5	28,6	28,8	29,0	29,2	29,3	29,5	29,7	29,9	30,0	30,2	30,4
27,9	28,1	28,3	28,4	28,6	28,8	29,0	29,1	29,3	29,5	29,7	29.8	30,0	30,2	30,4	30,5	30,7	30,9

Należy z reguły powtórzyć pomiar 2—3 razy,



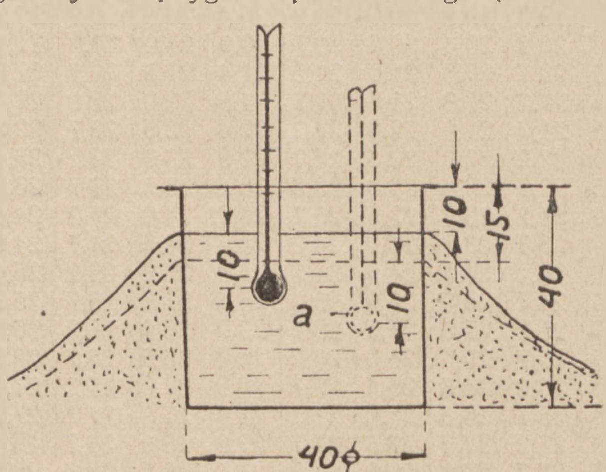
Ryc. 7.

A – Naczyńko na naftę lub olej. a — mieszadło, b — mechanizm do zapalenia, c — palnik gazowy, d — płomyk zapalający, e — rączka do podnoszenia naczynia

przyczem różnica poszczególnych pomiarów nie powinna przekraczać 3 stopni.

c) Otwarty tygiel.

Do oznaczenia punktu zapalności w otwartym tyglu używa się tygielka porcelanowego (cienkościennego) o średnicy wewnętrznej 4 cm i wysokości 4 cm *(ryc. 8.)*.



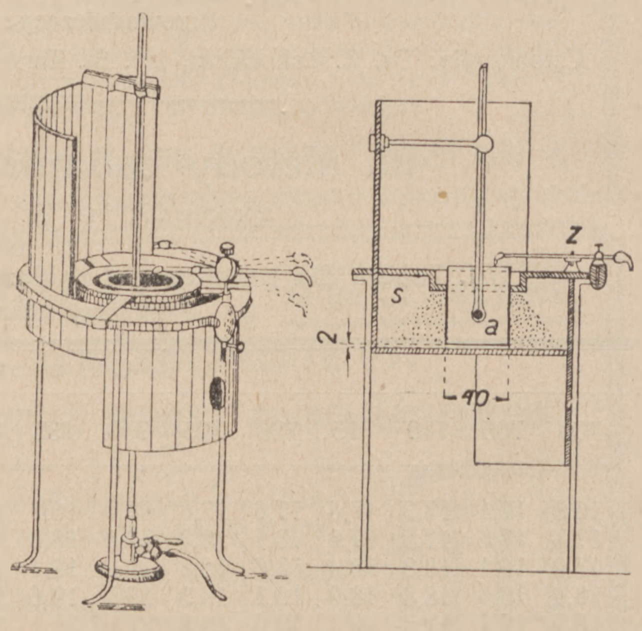
Ryc. 8.

Olej nalewa się do wysokości 15 mm poniżej górnego brzegu, dla olejów o niższym punkcie zapalności powyżej 200°C, — a do wysokości 10 mm poniżej górnego brzegu dla olejów o niższym punkcie zapalności. Tygielek wkłada się do piasku do wysokości napełnienia. Termometr zanurza się w oleju w ten sposób, aby kulka rtęciowa znajdowała się 1 cm pod powierzchnią oleju.

Skala termometru powinna uwzględniać poprawkę dla wystającego słupka rtęci. Podgrzewać należy w ten sposób, ażeby przyrost temperatury w pobliżu punktu zapalności wynosił 2 do 3°C na minutę. Płomyk zapalający nie powinien być dłuższy jak 6 mm. Zbliża się go pionowo w odstępach wzrostu temperatury co jeden stopień, przesuwając szybko tuż nad powierzchnią oleju. Temperatura, przy której następuje nagłe zapalenie gazów na powierzchni oleju jest punktem zapalności.

d) Aparat Markussona.

Oznaczenie punktu zapalności olejów wedle Markussona różni się od sposobu opisanego pod *c)* jedynie tem, że płomyk zapalający o długości 10 mm prowadzi się poziomo w płaszczyźnie brzegu tygla (*ryc. 9.*) nad powierzchnią płynu.



Ryc. 9

Otrzymane wyniki są z reguły o 5—15°C wyższe, niż otrzymane metodą opisaną pod *c*).

7. Punkt palenia.

Temperatura, przy której za zbliżeniem płomyka zapalającego, wedle sposobu opisanego pod *c*) i *d*), pali się cała powierzchnia oleju bez dalszego ogrzewania, jest punktem palenia.

8. Punkt krzepnięcia.

a) Metoda probówkowa.

Do oznaczenia punktu krzepnięcia metodą probówkową używa się probówek grubościennych 1 (mm) o długości 16 cm, średnicy wewn. 25 mm.

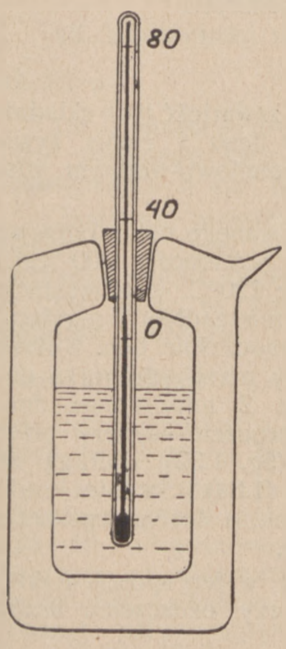
Olej nalewa się do wysokości 3 cm. Termometr umocowuje za pomocą korka i zanurza w ten sposób, aby kulka znalazła się w środku wysokości słupka oleju. Probówkę chłodzi w wodzie wzgl. w mieszaninie chłodzącej, regulując jej temperaturę w ten sposób, aby różnica wskazywana przez termometr, znajdujący się w oleju nie wynosiła więcej jak 5 do 8°C. W pobliżu punktu krzepnięcia zaczyna olej tężeć i zastygać około ścianki probówki. Olej znajdujący się bezpośrednio przy kulce termometru pozostaje jeszcze płynny. W chwili, gdy nachylając probówkę do położenia poziomego, powierzchnia oleju w pobliżu termometru więcej się nie poruszy, odczytujemy temperaturę. Odczytana temperatura jest punkt m krzepnięcia.

Przy oznaczaniu punktu krzepnięcia olejów w temperaturze krzepnięcia poniżej + 15° C należy ogrzewać badany olej przez 10 minut w temperaturze 50°C, a następnie ochłodzić w wodzie przez ½ godziny, na 20°C, poczem badać, jak wyżej.

Przy oznaczaniu punktu krzepnięcia o l e j u w u l k a n o w e g o należy badany olej, bez uprzedniego ogrzania, ochłodzić do temperatury o 5°C wyższej od przepisanej temperatury płynności. W tej temperaturze pozostawić najmniej godzinę, poczem oznaczyć punkt krzepnięcia, chłodząc powoli, jak wyżej. Podaje się najniższą temperaturę, przy której olej jeszcze jest płynny.

b) Oznaczenie punktu krzepnięcia według metody Żukowa.

Metody tej używa się do oznaczena punktn krzepnięcia parafiny i cerezyny.



Ryc. 10.

Do naczynia szklanego *(ryc.10)* wlewa się parafinę zagrzaną do temperatury 10 — 15°C powyżej punktu krzepnięcia. Naczynia zamyka się korkiem, przez który przechodzi termometr (opis termometru pod punktem 2) i wstrząsając lekko, wyrównuje temperaturę wewnątrz płynu.

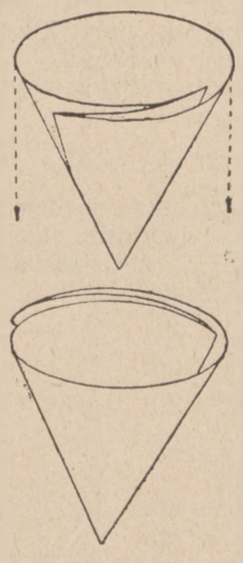
Temperatura spada wolno. W pobliżu punktu krzepnięcia zauważymy zwolniony spadek temperatury, a następnie przy dalszem wstrząsaniu przez dłuższy okres czasu (około 1 minutę) wskazuje termometr temperaturę, przy której zaczyna się wydzielać krystaliczna parafina. Temperaturę tę uważamy za punkt krzepnięcia parafiny.

c) Metoda „galicyjska".

Kulkę termometru, opisanego pod 2) zanurza się w roztopionej parafinie, poczem wyjąwszy, obraca termometr w położeniu poziomem, zwolna w powietrzu naokoło osi tak, aby kropla parafiny nie spłynęła i odczytuje temperaturę. Odczytana temperatura jest temperaturą krzepnięcia.

9. Asfalt twardy.

Do oznaczenia asfaltu twardego używa się benzyny „normalnej" *) wrzącej w granicach 65° — 95°C, o ciężarze gatunkowym 0,695 — 0,705. Zależnie od zawartości asfaltu rozpuszczamy 5—15 g. badanego oleju w benzynie normalnej, w ilości 44 cm³ na 1 g. odważonego oleju. Po dokładnem rozpuszczeniu w benzynie pozostawia się zakorkowane naczynie w chłodnem i ciemnem miejscu przez 24 godzin. Po tym czasie sączy przez podwójnie złożony papier filtrowy firmy Schleicher i Schüll z białą opaską Nr. 589 *(ryc. 11)*. Osad zebrany na sączku przemywa dokładnie benzyną, dopóki spływająca benzyna będzie bezbarwną. Przy olejach zawierających parafinę, wymywa się sączek gorącą gazoliną lub bezwodnym alkoholem.



Ryc. 11.

Następnie rozpuszcza osad w gorącym benzolu, a otrzymany roztwór odparowuje do stałej wagi i waży.

10. Oznaczenie asfaltu miękkiego.

2.5 gramów oleju odważa się w flaszce i roz puszcza w 25-krotnej ilości eteru o ciężarze gat. 0.72, poczem wstrząsając dodaje kroplami 12 i pół-krotną objętość 96% alkoholu. Po 5-godzinnem odstaniu przy 15°C sączy przez sączek fałdowany (biała opaska) Nr. 589 Schleicher i Schüll. Odsad przemywa mięszaniną 1 objętości 96% alkoholu na 2 objętości eteru, dopóty 20 cm³ przesączu po odparowaniu pozostawia najwyżej ślady żywicowej pozostałości Osad na sączku rozpuszcza w gorącym benzolu, rozczyn zebrany odparowuje w odważonej szalce szklanej. Suchą pozostałość wygotowuje 30 cm³ alkoholu absolutnego, aż do uwolnienia od parafiny. Pozostałość suszy przez 15 minut przy temperaturze 105°C i waży po chłodzeniu.

11. Oznaczenie punktu zmięknienia i topliwości.

a) Według Ubbelohde.

Do nasadki metalowej *a*) pokrywającej kulkę termometu *(ryc. 12)* przykręca się łuskę metalową *c*), wewnątrz, której znajduje się zwężona ku dołowi nasadka szklana *e*) długości 10 mm., o dolnym przekroju 3 mm. Nasadkę szklaną napełnia się badanym smarem przy pomocy płaskiej łopatki w ten sposób, aby badany smar wypełnił ją jednolicie i nie zawierał baniek powietrza, i wciska do łuski metalowej. Przygotowany w ten sposób termometr zawiesza zapomocą korka w probówce o długości 20—25 cm. i średnicy 4 cm. i ogrzewa w zlewce szklanej o pojemności 1 litra w ten sposób, aby poczynając od temperatury o 10°C niższej od temperatury topliwości, wzrost tem-

*) Do czasu wprowadzenia polskiej benzyny normalnej, o ściśle zdefinjowanych własnościach, przyjęto dotychczas używaną benzynę normalną firmy „Kahlbaum".
Odnośne prace są w toku.

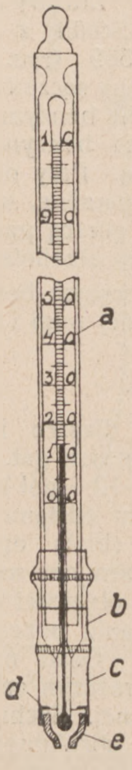
peratury wynosił 1°C na minutę (przy produktach topiących się powyżej 100°C używa się łaźni glicerynowej).

Temperatura, przy której badany smar lub tłuszcz wytworzy wypukłość u wylotu nasadki szklanej jest punktem zmięknienia, zaś temperatura, przy której opadnie pierwsza kropla jest punktem topliwości.

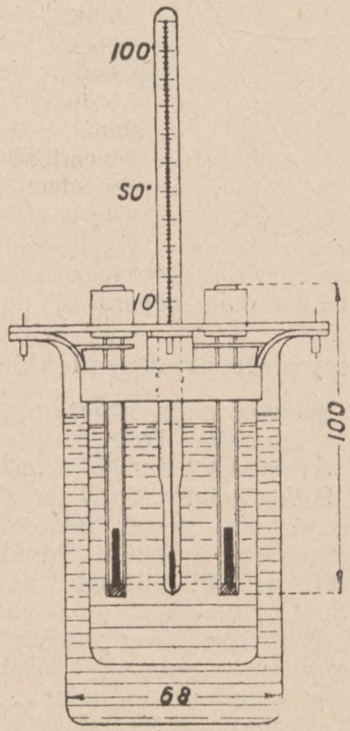
b) Według „Krämer—Sarnoff".

(dla żywic, asfaltów i t. p.)

Temperatura, przy której pałeczka miedziana o przekroju 5 mm. i ciężarze 5 gr. wypchnie słupek 5 mm. grubości badanego produktu z rurki szklanej jest punktem zmięknienia według Krämer-Sarnoff.



Ryc. 12.



Ryc. 13.

Oszlifowaną z obydwóch stron rurkę szklaną o długości 10 cm. i przekroju wewnętrznym 6—7 mm. zanurza się w roztopionym asfalcie w ten sposób, ażeby po zastygnięciu, wypełnił rurkę do wysokości 5 mm. Smary niejednolite wciska się do rurki — w tym celu rurka posiada markę na wysokości 5 mm. Po zastygnięciu usuwa się ostrożnie do rurki słupek miedziany o ciężarze 5 gramów. Rurkę zawiesza przy pomocy korka (*patrz ryc. 13*) w zlewce z wodą i ogrzewa zwolna, odczytując temperaturę na termometrze, którego kulka rtęciowa znajduje się na wysokości dolnego końca rurki. Temperatura, przy której pręcik wypadnie jest temperaturą zmięknienia. Ogrzewać należy powoli, jak podano pod *a*).

12. Zawartość ciał smolistych.

Oznaczenie liczby smołowej.

Liczba smołowa, według Kisslinga, podaje zawartość tych składników olejów, które powodują powstawanie ciał smolistych, a rozpuszczają się w ługu alkoholicznym.

50 gr. badanego oleju wlewa się do kolbki i dodaje 50 cm.³ alkoholowego roztworu NaOH.

Roztwór alkoholowy NaOH sporządza się, rozpuszczając 75 gr. chemicznie czystego NaOH w jednym litrze destylowanej wody i dodaje jeden litr 96% alkoholu. Mieszaninę tę ogrzewa się przez 20 minut założywszy chłodnicę zwrotną na wrzącej łaźni wodnej.

Kolbkę z ciepłą mieszaniną korkuje i owiniętą kawałkiem płótna kłóci silnie przez 5 minut. Po ostygnięciu wlewa mieszaninę do rozdzielacza, a po odstaniu sączy część dolną przez sączek do cylinderka miarowego. 40 cm.³ przesączu zakwasza kwasem solnym o c. g. 1.124 z dodaniem oranżu metylowego (zazwyczaj wystarcza 6 cm.). Wydzieloną warstwę smolistą rozpuszcza w benzolu do zupełnego wymycia. Celem zupełnego wyklarowania warstwy benzolowej, ogrzewa się rozdzielacz do 70°C. Nie należy zbyt silnie roztrząsać, aby nie utworzyć emulsji, nie dającej się rozdzielić. Po oddzieleniu warstwy wodnej, zbiera wszystkie wyciągi benzolowe i wymywa w rozdzielaczu wodą destylowaną, aż do zniknięcia reakcji na chlor. Roztwór benzolowy zbiera w kolbce o pojemności 250 cm.³, zważonej uprzednio wraz z kilkoma kawałkami pumeksu. Kolbkę zamyka korkiem starannie oczyszczonym przez który przeprowadza rurkę dla odprowadzania par benzolowych i stawia do łaźni wodnej, przykrywając płaszczem blaszanym z wycięciem dla rurki szklanej, poczem odparowuje całą zawartość kolbki. Aby usunąć całkowicie wodę dodaje nieco absolutnego alkoholu i ogrzewa, zdjąwszy płaszcz blaszany i korek. Wreszcie suszy przez 10 minut w temperaturze 105°C i po ostygnięciu waży. Otrzymany wynik w gramach mnoży się przez 2.5 i otrzymuje procentową zawartość części smolistych.

13. Liczba zesmalania.

Liczba zesmalania podaje zawartość tych składników oleju, które pod wpływem tlenu i ciepła żywiczeją, a rozpuszczają się w alkoholowo-wodnym roztworze NaOH.

150 g. nieużywanego filtrowanego oleju ogrzewa się w kolbie Edenmayera (o pojemności 300 cm.) przez 70 godzin w temperaturze 120°C w termostacie olejowym (w łaźni olejowej) z mieszadłem i regulacją temperatury, przepuszczając równocześnie tlen. Kolbkę zamyka się korkiem, przez który przechodzi rurka doprowadzająca tlen, a sięgająca 2 mm. ponad dno. Doprowadzony tlen należy przepuścić najpierw przez opłuczkę z ługiem potasowym (5g. 1.32) i drugą ze stężonym kwasem siarkowym (1.84) Średnica rurki szklanej powinna wynosić 3 mm., a ilość przepuszczanego tlenu 2 bańki na sekundę.

Po 70 godzinach bada się w ten sposób traktowany olej, tak jak podano przy oznaczeniu liczby smołowej.

14. Oznaczenie kwasowości.

a) Odczyn.

Do cylinderka miarowego o pojemności 100 cm.³ nalewa się 50 cm.³ wody destylowanej, zabarwionej na kolor pomarańczowy przez dodanie kilku kropel roztworu oranżu metylowego (1-1000) – dodaje 50 cm³ badanego produktu i zamyka szlifowaną zatyczką.

Zawartość kłóci energicznie i odstawia do rozdzielenia.

Pomarańczowa barwa oddzielonej warstwy wody wskazuje odczyn obojętny, czerwona: odczyn kwaśny, żółta: odczyn zasadowy.

b) Kwasy nieorganiczne.

100 cm^3 oleju badanego skłóca się ze 100 cm^3 gorącej wody w rozdzielaczu. Po odstaniu odsącza warstwę wodną 1/10 normalnym ługiem z dodatkiem oranżu metylowego.

Wynik przelicza na procenty SO_3.

Zawartość poniżej 0.01% SO_3 uważa się za praktycznie dozwoloną.

$$\text{Zawartość } SO_3 = \frac{\text{a. cm}^3\text{. 1/10 KOH x 0,0040}}{\text{b (g. oleju)}}$$

c) Kwasy organiczne.

Zawartość kwasów organicznych wyraża się liczbą kwasową — L.k. która podaje, ile mg. KOH trzeba zużyć do neutralizacji 1 g. danego oleju.

Dziesięć gramów badanego oleju skłóca się z 50 cm^3 zobojętnionej (barwa fioletowa) mieszaniny dwóch części benzolu, jednej części 96%-go alkoholu i 2 cm^3 błękitu alkalicznego 1 : 100 i mianuje n/10 KOH do zniknięcia niebieskiego zabarwienia. Oleje ciemne skłóca się na gorąco z podwójną ilością 96%-go alkoholu, po odstaniu odsącza się połowę warstwy alkoholowej i mianuje n/10 KOH z dodaniem błękitu alkalicznego. Zużytą ilość n/10 KOH mnożymy przez 2. [1])

$$\text{Lk} = \frac{\text{mg KOH}}{\text{g. oleju}} = \text{a. cm}^3 \frac{\text{n/10 KOH x 0.00561}}{\text{b. g. oleju.}}$$

15. Zawartość tłuszczów.

Jakościowo:

Do cienkościennej probówki nalewa się około 1 cm^3 stężonego ługu sodowego (NaOH, c.g. 1. 4.) a następnie 3—5 cm^3 badanego oleju.

Zawartość probówki ogrzewa 10 minut na płomieniu, lub w łaźni olejowej do temp. około 200°C i schładza zwolna. Zgęstnienie oleju, lub wytworzenie się stałej piany na powierzchni płynu, wskazuje na zawartość tłuszczów.

Liczba zmydlenia:

Liczba zmydlenia podaje ilość mg. KOH potrzebnych do zmydlenia jednego gramu oleju.

4—10 g. oleju rozpuszcza się w 25 cm^3 benzolu i ogrzewa przez pół godziny na łaźni piaskowej z 25—50 cm^3 półnormalnego alkoholowego ługu potasowego na chłodnicy zwrotnej. Dodaje następnie 50 cm^3 96% alkoholu, uprzednio zneutralizowanego i mianuje półnormalnym kwasem solnym w obecności 2 cm^3 błękitu alkalicznego do zabarwienia niebieskiego.

Dokładnie tą samą ilość n/2 ługu alkoholowego i benzolu do zmydlenia oleju, ogrzewa się jak wyżej bez dodatku oleju i mianuje n/2 kwasem solnym w obecności tej samej ilości błękitu alkalicznego.

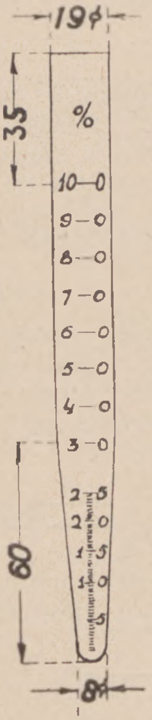
Różnica obydwu odczytanych ilości zużytego n/2 kwasu solnego wskazuje ilości ługu potrzebnego do zmydlenia oleju. 1 cm^3 n/2 kwasu solnego odpowiada 0.02855 g. KOH.

$$\text{L. zm.} = \frac{\text{miligramy KOH}}{\text{gramy oleju}} = \frac{\text{a cm}^3\text{ n/2 HCl x 0.02855}}{\text{b (g. oleju)}}$$

[1]) O ile liczba kwasowa jest większa jak 0.3 należy badany olej wykłócić powtórnie alkoholem.

16. Oznaczenie wody i zanieczyszczeń.

a) Zapomocą centryfugi.



Ryc. 14.

Do probówki szklanej (*ryc. 14*) zaopatrzonej w podziałkę od 0 do 100, o pojemności około 25 cm^3 wlewa się do marki 50 benzynę (0.720 — 0.740).

Do marki 100 dopełnia badanym produktem, poprzednio należycie wymieszanym. Próbówkę zatyka palcem, skłóca i centryfuguje przez 3 minuty. (Centryfuga winna robić 1,500 do 2,000 obrotów na minutę).

Po odstaniu odczytuje ilość oddzielonej wody i zanieczyszczenia.

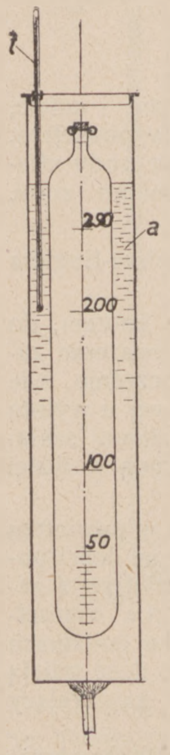
Odczytaną liczbę mnoży przez 2, otrzymując zawartość wody i zanieczyszczenia w procentach objętościowych.

Emulsje ropne, w których według powyższego sposobu nie daje się oznaczyć wody, bada się, jak następuje:

Do probówki (jak wyżej) wlewa się do marki 40 benzynę (0.760 — 0.780), do marki 50 kwasy naftenowe (sulfókwasy) lub kwasy tłuszczowe i dopełnia do 100 ogrzaną emulsją ropną. Po skłóceniu, ogrzewa przez wstawienie do ciepłej wody na 60°C i centryfuguje.

Po odstaniu odczytuje wynik i jak wyżej mnoży się przez 2.

b) Metoda ciśnieniowa.



Ryc. 15.

Do rury szklanej (*ryc. 15.*) zaopatrzonej w podziałkę do 250 cm^3 wlewa się 100 cm^3 benzyny 0.760—0,780 i 100 cm^3 badanej emulsji. Rurę korkuje, obwiązuje drutem, zanurza całkowicie w naczyniu odpowiedniej długości, napełnionem olejem i ogrzewa przez 2 godziny w temperaturze 110°C.

Po wystygnięciu wyjmuje i odczytuje w % oddzieloną wodę i zanieczyszczenia.

c) Oznaczenie wody ksylolem.

30 do 50 g. produktu odważa się do kolbki destylacyjnej, dodaje 50—100 cm^3 ksylolu, poprzednio nasyconego wodą i kilka kawałków pumeksu.

Następnie oddestylowuje około 80% dodanego ksylolu do cylinderka u dołu zwężonego i zaopatrzonego w podziałkę (o dokładności 1/10 cm^3).

Osiadłe w chłodniku kropelki wody spłukuje ksylolem.

Odczytaną ilość wydzielonej wody przelicza w procentach.

d) Oznaczenie zanieczyszczeń.

5 — 10 g. badanego produktu rozpuszcza się w 100 cm^3 ciepłego benzolu i sączy przez poprzednio do stałej wagi wysuszony sączek. Osad na sączku wymywa benzolem i suszy do stałej wagi przy 105°C.

17. Oznaczenie popiołu.

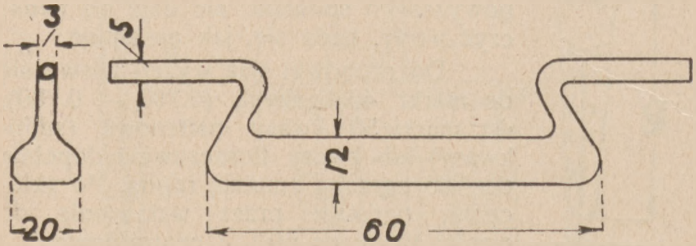
Popiół oznacza się w nafcie, olejach i w koksie naftowym.

Nafta i oleje.

W zwykłej kolbce destylacyjnej zagęszcza się 500 cm^3 badanej nafty lub lekkiego oleju.*) Pozostałość w ilości około 60 — 100 cm^3 spala w szalce platynowej lub kwarcowej. Pozostały po spaleniu popiół zwilża mieszaniną alkoholu i kwasu azotowego dymiącego, ostrożnie spala i żarzy do stałego ciężaru.

Koks naftowy.

Próbkę koksu, pobranego według zasad, przyjętych dla węgla, rozdrabia się i proszkuje w moździerzu agatowym, odważa 1 — 2 g. i spala w rurce kwarcowej (*ryc. 16*) początkowo w powietrzu, następnie przepuszczając tlen, osuszony kwasem siarkowym, z szybkością 1 bańki na sekundę. Pozostały popiół waży.



Ryc. 16.

18. Zawartość siarki.

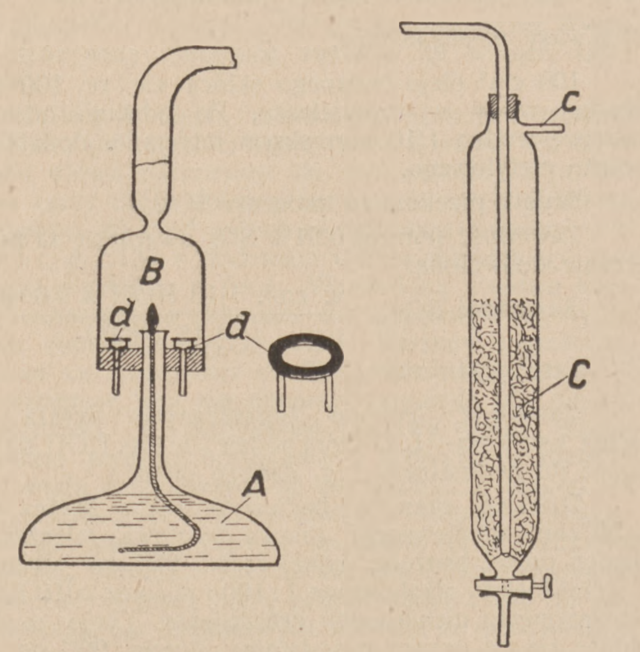
W benzynie i nafcie.

Siarkę oznacza się w ciężkiej benzynie i nafcie, spalając odważoną ilość tych produktów w powietrzu, a gazy spalinowe ssie przez 2%-wy, rozczyn wody utlenionej (2% H_2O_2), lub roztwór podbromianu sodu. Otrzymany kwas siarkowy miareczkuje.

Do oznaczania używamy aparatu Heuslera-Englera (*Ryc. 17.*)

Naczynie A posiada kształt lampki z knotem, do której nalewa się badany produkt i po zważeniu zapala wstawiając pod cylinder B. Równocześnie ssie gazy spalinowe zapomocą pompki próżniowej u wylotu naczynia C. Naczynie C wypełnia się perełkami szklanemi i zobojętnioną 2%-ową wodę utlenioną w ilości około 50 cm^3.

Dla uniknięcia błędów przez spalanie w powietrzu laboratoryjnem, które często zawiera znaczne ilości połączeń siarkowych, doprowadza się powietrze z zewnątrz przez otworki, przewiercone w korku uszczelniającym lampkę A w cylindrze B. Po kilku godzinach ubytek produktów w lampce wskazuje nam ilość wziętą do badania. Rozczyn wody utlenionej, zawierający kwas siarkowy, powstały z utlenienych związków siarkowych, wypłukuje się z naczynia C i miareczkuje 1/10 normalnym ługiem przy użyciu oranżu metylowego. Dla kontroli należy w miareczkowanym roztworze oznaczyć H_2SO_4 przez strącenie chlorkiem barowym i przeliczyć na siarkę.



Ryc. 17.

W olejach i koksie.

3—5 g. oleju lub koksu i około 1 g. czystego tlenku magnezu (MgO) odważa się w małej kolbce z szkła jenajskiego i dodaje stopniowo 30 cm^3 stężonego kwasu azotowego. Po ukończeniu burzliwej reakcji, ogrzewa się zawartość kolbki przez 2 godziny na piasku, aż do zupełnego odparowania HNO_3 i żarzy lekko do suchej pozostałości. Po ochłodzeniu dodaje jeszcze 10 cm^3 HNO_3, odparowuje ponownie i żarzy następnie w stopniowo zwiększanym płomieniu, aż do otrzymania prawie białego osadu na dnie kolbki. Spalanie zwęglonych cząstek ułatwia się, doprowadzając powietrze lub tlen do wnętrza kolbki. Otrzymaną pozostałość rozpuszcza się na gorąco w małej ilości kwasu solnego i po rozcieńczeniu wodą oznacza utlenioną siarkę, zawartą w spalonym produkcie naftowym, jako SO_4 przez strącenie chlorkiem baru.

19. Próba emulsyjna.

a) Przy temperaturze 80°C.

Do probówki o przekroju 20 mm. wlewa się 10 cm^3 badanego oleju i 10 cm^3 4% wodnego roztworu soli kuchennej. Nagrzewa następnie w łaźni wodnej na temperaturę 80°C, zatyka korkiem, kłóci silnie 1 minutę i pozostawia jedną godzinę w łaźni wodnej o temperaturze 80°C. Po godzinie mierzy się warstwę emulsji powstałej między warstwą olejowa a wodną.

Grubość warstwy emulsji ponad 2 mm wskazuje, że olej emulguje się silnie. Przy grubości warstwy emulsji poniżej 2 mm. jest zdolność emulsyjna oleju dozwoloną i badany olej nadaje się jako olej turbinowy.

*) Dla oznaczenia popiołu w olejach ciężkich odważa się 20 do 50 gr. w szalce kwarcowej i spala jak wyżej.

b) Parą wodną.

Do cylindra o przekroju wewnętrznym 36 mm. a wysokości około 30 cm. wlewa 50 cm³ 4%-go roztworu soli kuchennej i 100 cm³ badanego oleju, nagrzewa w łaźni wodnej na 100°C i przepuszcza przez 10 minut parę wodną wytworzoną z wody destylowanej, zapomocą rurki szklanej o długości 35 cm i przekroju wewnętrznym 8 mm. Po upływie 10 minut odstawia się parę i pozostawia przez dalszych 10 minut w łaźni wodnej w temperaturze około 100°C. Po jednej godzinie odstania w temperaturze pokoju mierzy warstwę powstałej emulsji.

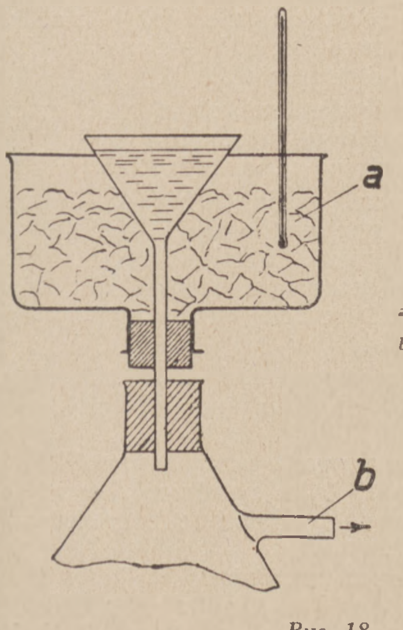
Gdy warstwa emulsji powstałej między warstwą olejową a wodną nie przekracza grub. 2 mm. olej odpowiada własnościom przepisanym dla olejów turbinowych.

20. Oznaczenie parafiny według Holdego.

80 gramów ropy oddestylowuje się w kolbce normalnej Englera z termometrem, zbierając frakcję do 250°, a następnie wyjmuje szybko termometr, korkuje i destylat powyżej 250°, aż do koksu zbiera się do uprzednio zważonej szalki. Otrzymany olej parafinowy waży się i przelicza na ropę 0.3 — 1.5 g. oleju parafinowego odważa się do kolbki Erlenmeyera o szerokiej szyjce, rozpuszcza następnie w 30 cm³ eteru siarczanego i dodaje 30 cm³ alkoholu 96%. Roztwór ten ochładza w mieszaninie chłodzącej ze soli i lodu, wzgl. śniegu do temperatury — 20° C.

Równocześnie chłodzi mieszaninę eteru i alkoholu, która ma służyć do przemycia odsączonej parafiny.

Wydzieloną przy — 20°C parafinę sączy przez sączek umieszczony w lejku chłodzonym również mieszaniną lodu i śniegu na 20°C (*Ryc. 18*). (Dla



a — Mieszanina oziębiająca.

b — przewód do pompy wodnej.

Ryc. 18.

szybkiej filtracji nadaje się szczególnie papier filtrowy marki Schleicher i Schüll Nr. 589 z czarną opaską). Przesącz, zawierający parafinę o niskim punkcie krzepnienia zagęszcza i po rozpuszczeniu w 20 cm³ eteru i 40 cm³ alkoholu chłodzi do — 20°C i sączy jak wyżej. Osad parafiny przemywany na sączku, ochłodzoną na — 20°C mieszaniną eteru i alkoholu aż do chwili, gdy kilka kropli przesączu odparowane na szkiełku zegarkowem pozostawiają pozostałość o konsystencji parafinowej. Parafinę na sączku rozpuszczamy gorącym benzolem i po odparowaniu w ważonej szalce, suszy przy 105°C do uzyskania stałej wagi.

Uwaga: do szybkiej filtracji parafiny okazały się bardzo praktyczne szklane tygle Goocha, firmy: Schott & Gen. Jena.

21. Zawartość koksu i zanieczyszczeń w asfalcie.

W kolbce zaopatrzonej w chłodnicę zwrotną rozpuszcza się na gorąco 2 do 3 g. asfaltu w 100 cm³ benzolu. Sączy przez wysuszony do stałej wagi sączek, wymywa osad gorącym benzolem (50 cm³) i suszy do stałej wagi.

Różnica ciężarów sączka daje sumę koksu i zanieczyszczeń w asfalcie.

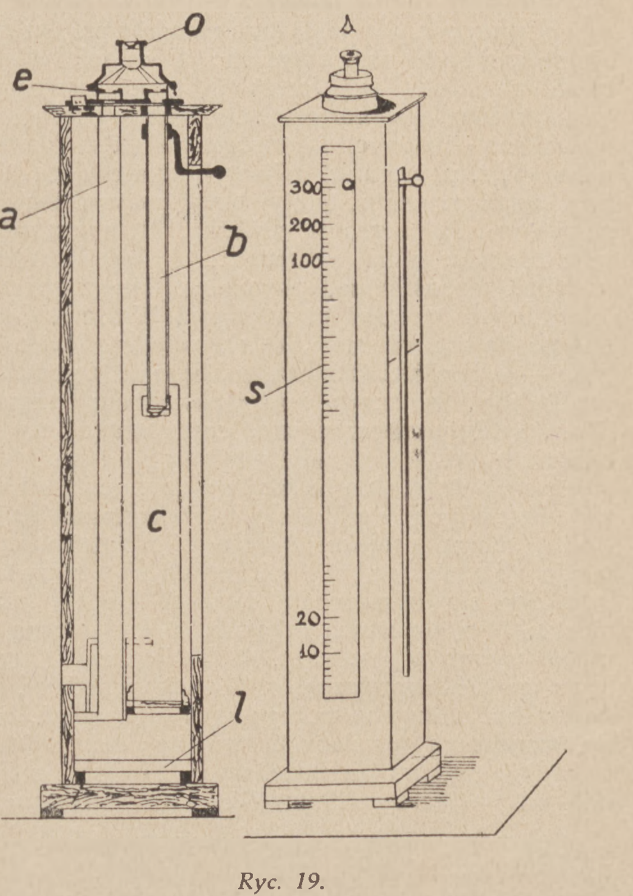
Następnie spala sączek w zważonym tygielku, waży otrzymany popiół i oblicza jako zanieczyszczenia mineralne.

Dla oznaczenia chlorku sodu rozpuszcza osad w wodzie miareczkuje azotanem srebra.

22. Oznaczenie zabarwienia.

Barwę benzyny i nafty oznacza się w aparacie Stammera.

Mierzy się wysokość barwy badanego produktu, posiadającą zabarwienie podobne do płytki normalnej ze szkła uranowego.



Ryc. 19.

Aparat Stammera (*ryc. 19*) składa się z dwóch rur metalowych zakończonych z góry wspólnym okularem (0). Rura a) jest nieruchoma i przykrywa się ja

płytką normalną, rura b) zamknięta jest u dołu płytką szklaną i jest ruchoma.

Naftę lub benzynę wlewa się do naczynia c) i wstawia do aparatu pod ruchomą rurę b)

Kolorymetruje się w świetle rozprószonem, odbitem od płytki pocelanowej znajdującej się u spodu aparatu, przesuwając rurę ruchomą tak długo, dopóki oba pola okólaru będą posiadały jednakowe jasne zabarwienie.

Stopień zabarwienia według Stammera odczytuje się na skali (S).

Wykonuje się dwa pomiary, przesuwając rurę ruchomą raz z góry na dół, zaś drugi raz z dołu do góry i oznacza średnią z tych pomiarów.

Dokładność pomiaru ± 10 mm.

DR. ALFRED KIELSKI.

Kartel Naftowy.

VII.

Wynikiem tych obrad było zasadnicze uchwalenie utworzenia kartelu eksportowego parafiny w formie, czy to odrębnej organizacyji, czy też odrębnego, autonomicznego działu Zjednoczenia. Organizacja ta, względnie ten dział miały być pierwszym etapem kartelu eksportowego, który w szybkich odstępach dwumiesięcznych miał objąć naftę, olej gazowy i benzynę. Część rafineryj domagała się nawet natychmiastowego jednoczesnego scentralizowania sprzedaży eksportowej wszystkich czterech produktów.

Opracowanie projektu kartelu eksportowego oraz czynności organizacyjne i kierownictwo tegoż powierzono autorowi niniejszych rozważań, jako delegatowi Rady, oznaczając termin rozpoczęcia działalności kartelu na dzień 1 lipca 1926 r.

Opracowany w myśl tego mandatu projekt opierał się na zasadach następujących: 1) zostaje utworzone biuro z siedzibą w Warszawie, które przeprowadza całą sprzedaż eksportową wedle kontyngentów oraz na warunkach ustalonych każdocześnie przez komitct parafinowy, t. j. zebranie rafineryj produkujących parafinę (analogiczne komitety były przewidziane także stopniowo dla innych produktów), 2) Sprzedaż wykonuje centralne biuro w ramach uchwał komitetu zasadniczo bezpośrednio, posługując się przytem swojemi biurami w Londynie, Paryżu, Wiedniu, Gdańsku i — po nawiązaniu stosunków gospodarczych z Niemcami — w Berlinie. Biura te zostają pod kierownictwem urzędników, będących funkcjonarjuszami centralnego Biura, 3) Reprezentacją tegoż centralnego Biura *nie może być — w żadnym wypadku — siostrzana organizacja jakiejkolwiek zrzeszonej rafinerji.* To postanowienie było *osią* całego projektu i stanowiło zasadniczą gwarancję *istotnej centralnej* sprzedadaży, gdyż zrywało bezpośredni związek między rafinerją polską, a jej siostrzaną organizacją zagraniczną w zakresie warunków sprzedaży, 4) Odbiorcami są w pierwszym rzędzie zagraniczne organizacje siostrzane, jednakowoż bez żadnych szczególnych uprawnień, a więc na warunkach ustalanych wogóle dla odbiorców, a tylko z prawem pierwszeństwa. 5) Obrót pieniężny odbywa się przez centralne Biuro sprzedaży.

Projekt‘ oparty na powyższych zasadach, z których zwłaszcza wspomniana zasada eliminowania siostrzanych organizacyj, jako reprezentacji centralnego Biura była owocem szczególnie trudnych układów, został w rezultacie w ciągu dwukrotnych plenarnych obrad czerwcowych (1926 r.) *zatwierdzony przez wszystkie firmy.* Wobec jednak trudności personalnych w zakresie obsadzenia placówek zagranicznych odroczono dalsze obrady dla tych właśnie kwestyj na lipiec, przesuwając termin rozpoczęcia działalności kartelu eksportowego na dzień 1 sierpnia 1926 r.

Dwukrotne obrady lipcowe doprowadziły po żmudnych dyskusjach do uzgodnienia także i kwestyj personalnych i to na wszystkich placówkach. Zastrzeżenie jednak jednej wielkiej rafinerji w kwestji współkierownictwa centralnego biura przez reprezentanta innej wielkiej rafinerji — spowodowało narazie (zwłaszcza wobec rozpoczynających się urlopów wakacyjnych) odroczenie ostatecznego zakończenia tej sprawy o jeden miesiąc z przesunięciem terminu otwarcia centralnego biura na dz. 1 września 1926 r.

Ponieważ z końcem sierpnia niepodobna było zebrać plenum z powodu trwających jeszcze wywczasów wakacyjnych, przesunięto znowu termin rozpoczęcia działalności kartelu eksportowego na dz. 1 października tegoż roku, ustalając ostateczny termin *podpisania akceptowanej już i zasadniczo i w szczegółach i personalnie* umowy na pierwsze dni września.

W pierwszej połowie września doszedł rzeczywiście do skutku plenarny zjazd, który wykazał zupełną analogję z jesiennym zjazdem r. 1925.

Podobnie jak tam wyniki obrad krakowskich z lipca 1925 roku najzupełniej pominięto i podjęto dyskusję nad zupełnie innemi kwestjami, tak i w wrześniu 1926 r. nie wznowiono nawet dyskusji nad uchwałami z czerwca i lipca tego roku, które czekały jedynie na formalny podpis.

Natomiast obradowano nad natychmiastowem utworzeniem pełnego i to przynajmniej pięcioletniego kartelu.

Rezultatem wrześniowych, tydzień niemal trwających obrad plenarnych, było zasadnicze znów przez wszystkich akceptowane postanowienie bezzwłocznego utworzenia:

1) centralnego biura sprzedaży w kraju nafty, benzyny, oleju gazowego i parafiny z porozumieniem co do olejów smarowych,

2) centralnego biura sprzedaży eksportowej co do tych samych produktów,

3) centralnego biura zakupu i rozdziału ropy, czyli t. zw. centrali ropnej.

Pełny kartel krajowy i eksportowy wraz z centralą ropną miał rozpocząć swą działalność dnia 1. listopada 1926 r.

W ten spsób sprawa centralnej sprzedaży parafiny w eksporcie utonęła w zasadniczej uchwale (wznowionej z lipca 1925 r.) stworzenia organizacji obejmującej całość zagadnienia kartelowego. Na razie jednak sprawa zagranicznej organizacji eksportowej ucierpiała bardzo poważnie przez ciągłe odwlekanie (od maja 1926 r.) kartelu choćby parafinowego i stwierdzenia przed zagranicą niezdolności naszego przemysłu do organizacji. Umowa szkocka podtrzymywana z początku zapewnieniami z naszej strony, iż polski kartel rozpocznie swą działalność lada dzień — rozpadła się w końcu siłą faktów i nie mogły jej wznowić podawane Szkotom kolejno terminy powstania naszej organizacji na pierwszego, coraz to późniejszego miesiąca.

Niemniej uchwały wrześniowe były ważne z jednego względu: Wykazały, że niesposób rozbudowywać kartel krajowy bez organizacji eksportowej, oraz że w obecnym stanie stosunku produkcji surowca do rafinerji każda myśl pełnego kartelu zaprowadzi w ślepą ulicę bez wyjścia, jeśli jednocześnie nie obejmie zagadnienia wspólnego zakupu i proporcjonalnego rozdziału ropy.

Jak z jednej strony okazało się, że niema kartelu krajowego bez organizacji eksportowej, tak praktyczne doświadczenie naszkicowanych wyżej syzyfowych prac w kwestji zorganizowania eksportu dowiodło doniosłości zagadnienia tak zw. centrali ropnej. Od września tedy 1926 r. rozpoczyna się okres decydujący dla losów „Zjednoczenia", okres, który mógł się skończyć tylko utworzeniem pełnej organizacji lub — w razie negatywnym, — musiał doprowadzić do zakończenia działalności „Zjednoczenia".

Dwuletnie doświadczenie bezowocnych obrad było jednak bardzo pouczające i bardzo ze stanowiska doświadczalnego pożyteczne, gdyż dowiodło, iż nie sposób dłużej żyć prowizorjami i półśrodkami.

Toteż wrześniowe uchwały postawiły w całej pełni zasadniczy problem istnienia lub nieistnienia kartelu naftowego.

Dla zrozumienia losów nowych prac organizacyjnych, opartych o te uchwały należy rozważyć retrospektywnie, ale zarazem i objektywnie sprawę, która jak nić czerwona przesuwała się nieraz niespostrzeżenie, ale w rozstrzygających momentach niezawodnie i z decyduiącą mocą — organizacji zakupu i rozdziału ropy, czyli t. zw. centrali ropnej.

(C d. n.)

Inż. STANISŁAW JAMRÓZ.

Zagadnienie warunków i postępu pracy przy wierceniu udarowem.

(Dokończenie).

By zorjentować się w roli poszczególnych czynników zestawiono na podstawie równania 2) wykresy drogi świdra dla warunków:

$r = 5$ cm, $m = 0{,}006$, $c = 1$ kg/cm, $\omega = 10$ $(n = 95{,}6)$, które odpowiadają posiadanemu modelowi.

I. dla $b = \text{a.m} = 1{,}5 \,.\, 0{,}006 = 0{,}009$,
II. „ $b =$ „ $= 5{,}0 \,.\, 0{,}006 = 0{,}03$,
III. „ $b =$ „ $= 8{,}0 \,.\, 0{,}006 = 0{,}048$,

Przy wykreślaniu wykresów napotkano na poważne trudności otóż nie udało się znaleść zależności, któraby wyznaczała nam odstęp czasu τ. By dojść do wyznaczenia τ rozpatrywano ruch od samego początku, za który uważamy pierwsze dolne martwe położenie przewodu.

Dla wyznaczenia drogi w pierwszym okresie wystarczy w równanie 2) wstawić

$$\tau = 0$$

Początkowe warunki dla stałych całkowania

gdy $t = 0,\ y = k,\ y' = 0,$

co nam daje:

$$y = (C_1 \,.\, \sin \omega_1 t + C_2 \,.\, \cos \omega_1 t) \,.\, e^{-\varrho\omega t} + (k + r) -$$
$$- \frac{r}{R} \,.\, \cos(\omega t - \varphi),$$

$$C_1 = \frac{\varrho\omega}{\omega_1} \left| \frac{r}{R} \,.\, \cos\varphi - r \right| - \frac{r \,.\, \omega}{R \,.\, \omega_1} \,.\, \sin\varphi,$$

$$C_2 = \frac{r}{R} \,.\, \cos\varphi - r\,,$$

Na tej podstawie wyznaczymy drogę świdra w pierwszym okresie ruchu, a stąd graficznie wartość τ, którą wstawiamy następnie w równanie 2), by wyznaczyć drogę świdra w okresie drugim, co też na obu wykresach widzimy.

Dla dokładnego określenia τ należałoby może przeliczyć je dla kilku po sobie następujących okresach. Wykresy wskazują jednak, że τ w pierwszym okresie równa się τ z drugiego okresu oczywiście w ramach dokładności rysunku.

Obserwując drogę świdra w wykresach I, II, III, widzimy że:

a) Przy małych oporach ruchu pierwszy wyraz równania odgrywa bardzo ważną rolę w chyżości uderzenia.

b) Przy zwiększających się oporach a szczególnie przy oporach ruchu zachodzących w otworze wiertniczym, maleje wpływ pierwszego wyrazu na chyżość uderzenia do tego stopnia, że może być pominięty.

Rezultat powyższy upraszcza nam praktyczne stosowanie równania ruchu. Możemy więc powiedzieć:

Świder przy zawieszeniu sprężystem, przy występujących praktycznie oporach ruchu, uderza w dno z taką chyżością jak gdyby wykonywał ruch harmoniczny drgający.

Klasyczne potwierdzenie tego znajdziemy na wykresie III gdzie do obliczeń przyjęto

$$a = 8.$$

Tu widzimy, że droga świdra już bardzo znacznie przed *d* martwem położeniem zlewa się z sinusoidą drgań. Na wykresie II który odpowiada oporom w rzadkim błocie, a więc mniejwięcej górnej granicy dla warunków praktycznych wpływ pierwszego wyrazu jest już niezbyt wielki.

Za podstawę obliczeń przy zawieszeniach elastycznych możemy więc przyjąć ruch harmoniczny drgający. Ma to jednak swoje „ale". Tam gdzie będziemy mieli do czynienia z twardą sprężystą skałą tam zajdzie odskok świdra, który schwycony elastycznie przez sprężynę w rezultacie wpłynie na zmianę charakteru ruchu. Teoretyczne ujęcie powyższego wpływu przedstawia jednak poważne trudności, prawdopodobnie wpływ ten będzie miał korzystne znaczenie dla zwiększenia chyżości uderzenia. Pozatem nieco inaczej będzie się przedstawiać sprawa w wypadku, gdzie sam przewód posiada pewną niemogącą być pominiętą elastyczność i masę. Wówczas i przewód musi być wzięty pod uwagę jako niepozbawiony masy element sprężysty, mający swój wpływ na ukształtowanie się ruchu swidra.

Dla urządzeń gdzie „*a*" jako dostatecznie małe nie uprości równania ruchu, tam konieczną będzie szczegółowa dyskusja równania 2) ze względu na dobór „*c*" i „*k*" dla najkorzystniejszej siły uderzenia. Może to mieć miejsce przy obliczeniu n. p. młotów sprężynowych.

Rezultaty pomiarów na modelu. Celem uplastycznienia sobie zjawisk, jakie zachodzą przy omawianych zagadnieniach a przedewszystkiem celem wyznaczenia współczynnika oporów i ewentualnego potwierdzenia względnie kontroli teoretycznych dociekań, zbudowano model aparatu z elastycznemi nożycami, (dobierając jego wymiary proporcjonalnie do praktycznych warunków). Pewna zmiana w konstrukcji nożyc spowodowana została koniecznością przymocowania ołówków piszących. Nożyce razem z bębnem zostały umocowane w ramie przymocowanej do ściany. Napęd odbywał się przy pomocy linki przewieszonej przez rolkę, u sufitu od korbki przymocowanej do wału napędzanego motorem elektrycznym biegnącego luzem przez czas pomiarów. Regulacja obrotów była umożliwiona w granicach od 70 do 120.

Wykresy ze względu na łatwość napędu były zdejmowane w stosunku do drogi korbki poruszającej świder. Wymiary wykresów 12 × 18 cm. Dokładność pomiarów zależała głównie od dodatkowych oporów mechanizmu, które starano się w granicach możliwości wyeliminować. Błędy stąd wynikłe wahały się w granicach od 3 do 5%.

Pomiar oporów.

Dla znanych m, c. S, ω, wyznaczono na przyrządzie amplitudę świdra S' a stąd ze wzoru:

$$a = \frac{b}{m} = \frac{1}{m \cdot \omega} = \sqrt{\left(\frac{S}{S'}\right)^2 - (c - m\omega^2)^2} \quad *)$$

współczynnik oporów „*a*".

W ten sposób pomierzono i wyliczono	*a*
1) w powietrzu, w rurze 80 mm Φ	1,5
2) w wodzie czystej w rurze 80 mm Φ	3,0
3) w błocie iłowym $\gamma = 1,1$ 80 mm Φ	5,0
4) w b. gęstym smarze cyl. 80 mm Φ	8,0

współczynniki wyznaczono jako średnie z kilku pomiarów, zaokrąglając je odpowiednio. Odpowiadają one z pewnemi odchyłkami kilku cyfrom jakie uzyskano z obserwacji systemu z elastycznem zawieszeniem dla stosunkowo niewielkiej głębokości, znając bowiem wymiary sprężyn wznios przewodu i odpowiadający mu przy pewnej ilości obrotów wznios wahacza można tą drogą wyliczyć współczynnik „*a*".

Dla praktycznych warunków można więc przyjąć, że współczynnik oporów dla aparatu wiertniczego obraca się w granicach

od 5 *do* 8.

W wykresie I wrysowano następnie (linja kropkowana) otrzymany przy pomocy powyższego modelu djagram drogi świdra w czasie wykonany dla identycznych warunków. Uderzenie nastąpiło w piaskowiec o spoiwie wapiennem, stąd możemy obserwować w pierwszej części ruchu pewną zasadniczą różnicę w porównaniu z wykresem otrzymanym drogą teoretyczną z powodu lekkiego odskoku. W dalszym ciągu jednak charaktery dróg mimo pewnych nieznacznych różnic odpowiadają sobie w zupełności.

Zajmiemy się obecnie kwestją dostosowania nożyc rezonansowych do praktyki wiertniczej.**) Dla lepszego przedstawienia rzeczy przejdźmy jeszcze raz w krótkości zasadę działania nożyc rezonansowych. Sprężyny nożyc obliczone są w ten sposób, że przy ilościach udarów na minutę odpowiadających danym warunkom wiercenia, układ drgający jaki stanowi świder i obciążnik wraz z nożycami zbliża się do rezonansu drgań. Jeżeli rozchód nożyc określimy przez r, początkowe rozsunięcie się nożyc powstałe przez odpowiednie zamocowanie sprężyny przez e, odkształcenie sprężyny pod wpływem obciążenia statystycznego, t. j. ciężaru świdra i obciążnika oraz dolnej połowy nożyc przez f stat., to do zupełnego rozsunięcia nożyc pozostanie odległość

$$f_{dyn} = r - (e + f_{stat})$$

Dobranie powyższej wartości jest rzeczą bardzo ważną gdyż od niej zależy racjonalne funkcjonowanie nożyc.

Z chwilą gdy po załączeniu odpowiednio zaciągniętego przewodu, do wahacza, puścimy urządzenie w ruch, następuje pod wpływem wymuszających ruchów wahacza i przewodu ruch świdra odpowiednio zwiększony elastycznemi odkształceniami nożyc. Z chwilą, gdy te odkształcenia przekroczą f_{dyn} następuje z początku nieznaczne, poczem coraz silniejsze

*) Z zasadniczego równania drgań wymuszonych

$$S' = \frac{S \cdot c}{\sqrt{(c - m\omega^2)^2 + b^2\omega^2}},$$

**) Por. w rozdziale o systemach z elastycznem zawieszeniem przewodu.

uderzenie o siebie obu ogniw nożycowych. Jest to oznaką że należy popuścić przewód. Po dostatecznym popuszczeniu, uderzenie to znika, natomiast następuje uderzenie świdra o skałę. Po pewnym okresie czasu w miarę jak następuje zwiercanie pokładu odczujemy względnie usłyszymy znowu charakterystyczne uderzenie w nożycach, świder „wybija się", dając znać wiertaczowi, że należy znowu opuścić przewód, przyczem wprawnemu wiertaczowi wystarczy do orjentacji już nieznaczne uderzenie w nożycach.

Powyższy przebieg wiercenia został wypróbowany praktycznie, wiertacze już po pierwzzym dniu wiercenia orjentowali się zupełnie dobrze w sposobie wiercenia, który nie przedstawiał dla nich żadnych trudności a okazał się dużo łatwiejszym od zwyczajnego, szczególnie w trudnych warunkach wiercenia w nasunięciu borysławskiem.

Nożyce rezonansowe zastosowane na szybie Silva Plana 22 w Tow. Naft. Limanowa w głębokości od 100 m przy kalibrze narz. 140.

Ciężar obciążnika świdra i dolnej połowy nożyc

$$Q = 1100 \text{ kg.}$$

Dobrano dwie sprężyny o wymiarach:
średnica sprężyny $D = 120$ mm, grubość drutu $d = 20$ mm, ilość pracujących zwojów $i = 20$,
stąd obliczymy wzrost siły z napięciem o jednostkę długości (1 cm)

$$c_1 = \frac{d^4 \cdot G}{64 \cdot i \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^3} = 50 \text{ kg}$$

a dla obydwu sprężyn

$$c = 2\,c_1 = 100 \text{ kg na centymetr ugiecia.}$$

Ilość obrotów przy której świder uzyska maksymalny wznios w porównaniu do wzniosu wahacza, przyjmując, że współczynnik oporów

$$a = 7,$$

$$n = \frac{30}{\pi}\sqrt{\frac{c}{m} - \frac{a^2}{2}} = 70 \text{ obr/min.}$$

W rzeczywistości przy wierceniu stosujemy mniejszą ilość obrotów około 50 na minutę.

Dzieląc Q przez c otrzymamy

$$f_{stat} = 11 \text{ cm}$$

dobieramy kierując się obciążeniem

$$f_{dyn} = 5 \text{ cm}$$

stąd całkowite ugięcie sprężyn wyniesie

$$f = 16 \text{ cm}$$

na które musimy skontrolować jej wytrzymałość

$$k_d = \frac{f \cdot d \cdot G}{4 \cdot \pi \cdot n \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2} = 3000 \text{ kg/cm}^2$$

a więc dopuszczalne.

Wstępne doświadczenia przeprowadzone z nożycami rez. wykazały zupełną zgodność praktyki z poczynionemi założeniami, rzuciły przytem pewne światło na szereg kwestji związanych z wierceniem, które znalazły częściowo swój wyraz w niniejszej pracy, częściowo wymagają dalszych uzupełnień. Krótki czas poświęcony dotychczas próbom niepozwala jeszcze na cyfrowo porównawcze ujęcie rezultatów. Sprężyny wykonane w Firmie Krupp w Essen wbrew pewnym przypuszczeniom nie zawiodły, natomiast duże trudności sprawił nieodpowiedni materjał z którego zostały wykonane nożyce, a którego dobór niestety nie zależał od autora. Wykazało to jednak jedną z dalszych zalet nożyc rez., mianowicie w obydwu wypadkach urwania się nożyc, sprężyny zapobiegły nieuniknionej a przykrej instrumentacji.

Na zakończenie dodam, że reaktywując jedną z dawnych idei wiertnictwa spodziewam się pewnych korzyści praktycznych w jej realizacji. By uniknąć zasadniczych błędów starałem się poddać problem nożyc elastycznych szczegółowej analizie teoretycznej i doświadczalnej w ramach posiadanych środków.

Niniejsza praca jest w myśl przytoczonego na wstępie programu, przyczynkiem do stworzenia podstawowych kryterjów udarowej metody wiertniczej. Idąc dalej po linji tegoż programu obejmuje w ostatnim rozdziale dyskusję projektów mających na celu polepszenie obecnego stanu wiertnictwa. dostosowanych w znacznej mierze do dzisiejszych metod pracy.

Należy jednak już dziś przewidzieć, że wiertnictwo w swym rozwoju technicznym sięgnie w swoim czasie po dalsze radykalniejsze środki a które poruszył i zastosował już ś. p. Wolski, wprowadzenie wiercenia z motorem na dnie. Wszelkie próby będą jednak dopóty bez rezultatu względnie nie spowodują powszechnego zastosowania, póki wiertnictwo nie stanie na odpowiedniem temu zagadnieniu poziomie kultury technicznej. Wtedy nowej metodzie wysuniemy znowu żądania: bezpieczeństwa i pewności ruchu i dobrej orjentacji w pracy świdra.

WIKTOR WIŚNIOWSKI
STUD. ODDZ. NAFT. POL. LW.

Obliczenie strat przy opalaniu kotłów gazem ziemnym.

II.

Zajmiemy się teraz wypadkiem ogólniejszym, przyjmując, że w skład mieszanki wchodzą prócz powietrza: węglowodory parafinowe, a obok nich także inne, tworzące wraz z wodorem gaz o wzorze ogólnym: $C_n\ H_m$ *); dalej CO_2, CO, oraz O_2 wzgl. N_2 (możemy rzecz jasna mówić tylko o jednej z tych możliwości) nienależące do powietrza zawartego w mieszance. To O_2 wzgl. N_2 będziemy nazywali wolnym tlenem wzgl. azotem i oznaczymy je symbolami O_w wzgl. N_w.

W spalinach przyjmiemy obecność następujących gazów: CO_2, CO, pewnego gazu o wzorze $C_{n'}$ $H_{m'}$ O_2, N_2, H_2O, przypuszczając jednocześnie możliwość powstawania sadzy**) i odnosząc się w obliczeniach do jednego m³ mieszanki, ponieważ przeliczanie na czysty gaz***) wobec występowania O_w wzgl. N_w nie prowadzi do celu. Gdyby jednak skład gazu poza zawartością powietrza można przyjąć za stały, a chodziłoby o cały szereg pomiarów, wtedy przeliczanie na czysty gaz może mieć dalej miejsce, a wyprowadzone niżej wzory utrzymują swoją ważność, przyczem wszystkie procenty i inne wielkości (n. p. wartość opałowa) muszą być odnoszone do 1 m³ czystego gazu.

Przyjmiemy następujące oznaczenia:

ξ = % CO_2 w mieszance
η = % CO „
ζ = % C_n H_m „
ϑ = % O_2 „
α = % N_2 „
z = % $C_{n'}$ $H_{m'}$ w spalinach suchych
p = zawartość H_2O w spalinach rzeczywistych obliczona w % obj. such. spalin
w = ilość węgla dyssocjacyjnego*) podana w kg. atomach na 100 moli such. spalin
W_m = dolna wartość opałowa mieszanki w kal/m³, przy 0°C, 760 mm Hg.
W_n = dolna wartość opałowa gazu $C_n H_m$ w kal/m³, przy 0°C, 760 mm Hg.
$W_{n'}$ = dolna wartość opałowa gazu $C_{n'} H_{m'}$ w kal/m³, przy 0°C, 760 mm Hg.
W_c = wartość opałowa czystego węgla równa 8080 kal/kg.
S_c % = strata na węgiel dyssocjacyjny (sadzę) w odniesieniu do W_m

Zresztą obowiązują oznaczenia poprzednio przyjęte. Zauważymy tylko, że ze względu na możliwość występowania O_w wzgl. N_w, stosunek $\frac{\alpha}{\vartheta}$ może być różny od $\frac{21}{79}$.

Obliczenie objętości V_1 spróbujemy przeprowadzić w sposób podobny do użytego w poprzednim ustępie.

100 moli mieszanki zawiera:

$$\xi \text{ moli } CO_2 + \eta \text{ moli } CO + \zeta \text{ moli } C_n\ H_m$$

zatem według poprzedniego 1 mol mieszanki zawiera

$$\frac{\xi + \eta + \zeta n}{100} \text{ kg. atom. C.}$$

100 moli spalin (suchych) zawiera:

$$x \text{ moli } CO_2 + y \text{ moli } CO + z \text{ moli } C_{n'}\ H_{m'} + w \text{ kg. atomów C}$$

zatem jeden mol spalin zawiera:

$$\frac{w + x + y + zn'}{100} \text{ kgatomów węgla}$$

Stąd:

$$V_1 = \frac{\xi + \eta + \zeta n}{w + x + y + zn'}$$

Jak widzimy, tą drogą nie uzyskaliśmy szukanego wyniku, gdyż jest to jedno równanie o dwu niewiadomych V_1 i w. Innego sposobu obliczenia V_1 dostarczą nam pewne niewyzyskane jeszcze związki, dające się ustawić między traktowanemi wielkościami.

Jeżeli: 1 m³ mieszanki zawiera $\frac{\alpha}{100}$ m³ azotu, a V_1 m³ spalin suchych, to jest objętość spalin wytworzona przez 1 m³ mieszanki, zawiera $\frac{a\ V_1}{100}$ m³ azotu, to azot dobrany z powietrzem do 1 m³ mieszanki wynosi:

$$\frac{a\ V_1 - \alpha}{100} \text{ m}^3,$$

zaś przynależny tlen $\frac{21}{79}\ \frac{a\ V_1 - \alpha}{100}$ m³;

Całkowity tlen przynależący w procesie spalania do 1 m³ mieszanki wynosi zatem:

$$\left[\frac{\vartheta + \xi}{100} + \frac{\eta}{2.100} + \frac{21}{79} \cdot \frac{a\,V_1 - \alpha}{100}\right] \text{ m}^3\ {}^{*})$$

Tlen ten musi znaleść się w spalinach przynależnych do 1 m³ mieszanki bądź jako wolny, bądź jako zawarty w produktach spalenia. Łatwo sprawdzić, że jego ilość równa się:

$$\frac{V_1}{100}\left[t + x + \frac{y + p}{2}\right]$$

zatem:

$$\vartheta + \xi + \frac{\eta}{2} + \frac{21}{79}\left(a\ V_1 - \alpha\right) = V_1\ \left(t + x + \frac{y + p}{2}\right);$$

a po wykonaniu i podstawieniu:

$$a = 100 - (x + y + z + t)$$

dostaniemy:

$$V_1\ [200\,x + 121\,y + 42\,z + 200\,t + 79\,p - 4200] = \\ = 158\ (\vartheta + \xi) + 79\,\eta - 42\,\alpha;$$

Występują tutaj dwie niewiadome V_1 i p. Drugie równanie otrzymamy rozpatrując równanie spalania węglowodorów o wzorze $C_n\ H_m$. Mianowicie:

$$C_n\ H_m + \frac{4\,n + m}{4}\ O_2 = n\,CO_2 + \frac{m}{2}\ H_2O$$

$$C_n\ H_m + \frac{2\,n + m}{4}\ O_2 = n\,CO + \frac{m}{2}\ H_2O$$

Zatem 1 obj. $C_n\ H_m$ wytworzy zawsze $^m/_2$ obj. H_2O bez względu na to, czy węgiel w niej zawarty spala się na CO_2 czy CO. Stąd ilość pary wytworzonej przez 1 m³ mieszanki przy danym składzie spalin wynosi:

$$\left[\frac{\zeta}{100}\ \frac{m}{2} - \frac{z\,V_1}{100}\ \frac{m'}{2}\right] \text{ m}^3$$

zatem:

$$p\ \% = \frac{\zeta\ m}{2V_1} - \frac{z\,m'}{2},$$

---

*) W dalszym ciągu przyjmiemy, co bez wielkiej ujmy dla dokładności można przy spotykanym zwykle składzie gazu uczynić, że wartość opałowa i ciepło właściwe gazu $C_n\ H_m$ równają się wartości opałowej i ciepłu właściwemu gazu $C_n\ H_{2n+2}$ o takiem samem n, o ile nie będzie innego sposobu znalezienia tych wielkości.

**) Przyjmiemy, że sadza powstająca przy spalaniu gazu ziemnego jest czystym węglem.

***) Definicja mieszanki i czystego gazu: patrz artykuł „O mieszaninach. . . ."

*) Tego terminu używamy w znaczeniu: „powstały przez dyssocjację paliwa".

*) Musimy uwzględnić w bilansie tlen zawarty w CO_2 i CO, stanowiących składniki paliwa.

i to jest drugie równanie o niewiadomych V_1 i p. Podstawiając w poprzedniem i pamiętając że:

$$\alpha = 100 - (\xi + \eta + \zeta + \vartheta),$$

dostaniemy po wykonaniu:

$$V_1 = \frac{8400 + (79\,m - 84)\,\zeta - \{400\,(\xi + \vartheta) + 242\,\eta\}}{8400 + (79m' - 84)\,z - \{400\,(x + t) + 242\,y\}}$$

W ten sposób znaleźliśmy szukaną objętość V_1 wyrażając ją przez znane już wielkości.*)

Zatem poprzednio na obj. V_1 uzyskane równanie posłuży nam do znalezienia niewiadomej wielkości w. Mianowicie:

$$V_1 = \frac{\xi + \eta + \zeta\,n}{w + x + y + z\,n'};$$

$$w = \left[\frac{\xi + \eta + \zeta\,n}{V_1} - (x + y + z\,n')\right] \text{kgatomów}/100 \text{ moli spalin}$$

Ilość węgla dyssocjacyjnego, przypadająca na 100 m³ spalin suchych przy danym ich składzie i wyrażona w kg wynosi oczywiście $\left(\frac{12}{22{\cdot}4}\,w\right)$, co oznaczymy symbolem c. Zatem:

$$c = \frac{12}{22{\cdot}4}\left[\frac{\xi + \eta + \zeta\,n}{V_1} - (x + y + z\,n')\right];$$

Mając potrzebne dane, możemy przystąpić do obliczenia strat, co przeprowadzimy w sposób identyczny, jak w poprzednim rozdziale, stosując tylko odpowiednio nowowprowadzone oznaczenia,

Mamy więc:

$$S_{CO}\% = \frac{3025}{W_m}\,V_1 y;$$

$$S_{CH}\% = \frac{W_{n'}}{W_m}\,V_1 z;$$

Stratę na niespalony węgiel (sadzę) obliczymy łatwo jako:

$$S_C\% = \frac{8080}{W_m}\,V_1 c$$

Wzór na stratę $S_t\%$ ma formę ostateczną nieco różną od poprzednio wyprowadzonej, gdyż zamiast węglowodorów parafinowych występują inne.

$$S_{t\%} = \frac{(t_{sp} - t_0)}{W_m}\left[V_1\left\{0{\cdot}124\,x + (c_{m_{CH}} - 0{\cdot}318 - 0{\cdot}188\,m')z + 31{\cdot}8\right\} + 0{\cdot}188\,\zeta\,m\right];$$

*) Przyjmując upraszczające założenie wymienione w poprzednim ustępie t. j.:
$\zeta = 100,\ \xi = 0,\ \vartheta = 0,\ \eta = 0,\ m = 2n + 2,\ m' = 2n' + 2,$
dostaniemy:

$$V_1 = \frac{8400 + [79\,(2n + 2) - 84]\,100}{8400 + [79\,(2n' + 2) \quad 84]\,z - \{400\,(x + t) + 242\,y\}} = \frac{79\,(n + 1)}{4200 + (79\,n' + 37)\,z - \{200\,(x + t) + 121\,y\}}$$

Jeżeli $c_{m_{CH}}$ nie da się określić w inny sposób, przyjmiemy je, jak to już raz zaznaczyliśmy, jako równe ciepłu właściwemu węglowodoru $C_{n'}H_{2n'+2}$ o takiem samem n'. Da to wyniki tem bliższe prawdy, im mniejszy będzie % węglowodorów nienasyconych w spalinach,

III.

Prawie wszystkie konstrukcje palników gazowych wymagają do swego popędu stosowania pary. Przeprowadzone w Borysławiu pomiary wykazały, że ilości pary w ten sposób użytkowane są bardzo znaczne, zatem jako takie nie mogą być pominięte przy obliczaniu sumy strat względnie η danego urządzenia.

Strata spowodowana użyciem pary do popędu palnika rozpada się na dwie części. Pierwsza, to koszt ilości pary popędowej przypadającej na 1 m³ spalanego gazu, przeliczony na ten gaz (przy znanem odparowaniu z 1 m³ paliwa) i wyrażony w procentach 1 m³ paliwa. Druga część straty spowodowana jest tem, że para popędowa dostając się z dyszy do kotła z pewną temperaturą, wychodzi z niego z temperaturą spalin, powiększając w ten sposób stratę $S_{t\%}$. I tu mówimy oczywiście o tej ilości pary, która przypada na 1 m³ doprowadzonego paliwa. Ta część straty jest zależna od konstrukcji urządzenia do użytkowania ciepła, w którem palnik umieszczono, podczas gdy pierwsza zależy tylko od konstrukcji samego palnika.

Wzór na stratę składać się zatem będzie z dwu części i ma formę następującą:

$$S_p\,\% = 100\,\frac{G}{D} + \frac{100\,(t_{sp} - t_p)}{W}\,G\,c_{m_{H_2O}}$$

gdzie:

G oznacza ilość pary popędowej podaną w kg/m³ gazu,
D „ odparowanie z 1 m³ gazu, podane w kg/m³ gazu
t_{sp} „ temperaturę spalin w °C
t_p „ „ pary w chwili wejścia do kotła w °C
W „ dolną wartość opałową gazu w kal/m³
$c_{m_{H_2O}}$ „ średnie ciepło właściwe pary między temperaturami t_p i t_{sp} podane w kal/kg. i °C.

Zjazd Naftowy.

EKSPLOATACJA

Streszczenie referatu inż. górn. Maksymiljana Fingerchuta, opracowane przy współudziale inż.: Paraszczaka, Wojcickiego, Gawlika, Szulisławskiego i Łabny.

I. Łyżkowanie:

a) łyżkowanie stałe w szybach płytkich (Mraźnica);
b) przejściowe w szybach głębokich.

II. Tłokowanie:

w szybach głębokich.

III. Pompowanie:

a) w szybach płytkich (pompy Jareckiego w szybach Zachodniej Małopolski, Schodnicy, Mraźnicy itd.)
b) w szybach głębokich (pompy amerykańskie w Borysławiu).

IV. Smoczki.

I. Łyżkowanie.

Powyższy sposób eksploatacji stosujemy w Polsce w szybach płytkich o większych rozmiarach rur jako metodę stałą, w szybach zaś głębokich przejściowo przy nawierceniu niewielkiego złoża roponośnego dla ustalenia produkcji, nieraz w rurach 7" lub 9", gdy nie mamy do dyspozycji dużych tłoków. Bywa on zastosowany w płytkich szybach Mraźnicy i posiada on pewne walory ekonomiczne, gdyż pozwala na eksploatację szybów bez żadnych specjalnych wkładów, łyżkować bowiem można za pomocą maszyny wiertniczej z bębna łyżkowego. Zużycie pary przy łyżkowaniu jest bardzo znaczne około 20 kg. na 1 K. M. Godz.

Jeżeli chodzi o sposób łyżkowania, to rozróżniamy trzy sposoby:

1) łyżkowanie z żórawia;

2) łyżkowanie za pomocą wyciągu parowego;

3) łyżkowanie za pomocą wyciągu elektrycznego.

Najdroższym sposobem jest łyżkowanie z żórawia, jak wskazuje niżej podane obliczenie. Koszt 1000 kg. pary przy gorszym stanie instalacji kotłowych wynosi 1 dol., więc 20 kg. pary na 1 K. M. Godz. zużywanych przy łyżkowaniu kosztuj 2 cent. am. Licząc, że przy 45 konnej maszynie wiertniczej, pracuje w płytkim szybie przy łyżkowaniu 25 K. M., otrzymamy za godzinę zużycia pary kwotę 25 razy 2 cent. am. równa się 50 cent. am. Przyjmując cenę 1 wagona ropy w wysokości 200 dol. czyli 2 cent. am. za 1 kg. otrzymamy na sam popęd zużycie 25 kg. ropy na 1 godz., czyli 600 kg. dziennie, płytkie zaś szyby n. p. w Mraźnicy produkują od 100 do 1000 kg. ropy dziennie. Jeżeli do powyższych kosztów doliczymy robociznę i zużycie materjałów, to zobaczymy, że eksploatacja złóż roponośnych za pomocą łyżki jest wysoce nieekonomiczna. Nieekonomiczność tego sposobu eksploatacji stwierdza też wykres podany przez inż. Steinera w jego dziele p. t. „Tiefbohrwesen, Förcherverfahren und Elektrotechnik in der Erdölindustrie".

Łyżkowanie za pomocą wyciągu parowego jest już znacznie ekonomiczniejsze z powodu większej szybkości. Zestawienia tabelaryczne inż. Steinera na zużycie opału przy popędzie parowym i elektrycznym dla łyżkowania wykazują całą wyższość tego ostatniego, gdyż zużycie opału przy popędzie elektrycznym, przyjmując, że na wytworzenie 1 KWG. potrzeba 1.4 kg. ropy, wynosi jedną trzecią do jednej czwartej tego, co przy popędzie parowym.

Zasadniczo jest eksploatacja za pomocą łyżki w naszych warunkach pracy bardzo nieekonomiczna, a to z następujących powodów: 1) Zużycie pary względnie opału jest bardzo wysokie.

2) Podczas łyżkowania wylewa się dużo płynu z łyżki i ropa się ulatnia, przez co traci swe wartościowe lekkie składniki, aby tego uniknąć, szybkość łyżkowania musi być duża, co powoduje niszczenie lin.

3) Uderzenie łyżki o rury może wywołać iskrę i być przyczyną pożaru, co się często zdarza w Rumunji.

4) Rozdział zużytej energji jest bardzo nieekonomiczny, większość jej zużywa się na dźwiganie martwych ciężarów: liny i łyżki.

W pewnych jednak specjalnych warunkach staje się łyżkowanie jedyną racjonalną metodą eksploatacji złoża naftowego, jak to bywa n. p. w Baku i na większość pól naftowych Rumunji ze względu na duże zanieczyszczenie piaskiem.

II. Tłokowanie.

Rozróżniamy dwa zasadnicze typy tłoków: a) tłoki zwykłe i b) tłoki pompy.

a) T ł o k i z w y k ł e. Tłok Słotwińskiego w dalszym swym rozwoju dawał bardzo dobre rezultaty miał jednak tę wadę, że przekrój jego wewnętrzny był mały, przez co w szybach gazowych następowało dławienie produkcji gazowej. Aby tego uniknąć skonstruowali: Longchamps i Warchałowski tłoki bezkulkowe, dając możność przejścia nawet małym produkcjom gazowym, przy zjeździe tłoka na dół, przez przekrój wewnętrzny tłoka.

Zauważono, że połączenie pompowania z tłokowaniem daje rezultaty nieraz lepsze, to też zaczęto stosować w niektórych szybach tak zwane tłokowanie z nabijaniem i te próby doprowadziły do kostrukcji tłoków kombinowanych, łączących w sobie działanie tłoka z działaniem pompy. Takimi były: tłok Mikuckiego z r. 1906, tłok inż. Dawidowicza i Krupy z roku 1913 z wentylem stopowym, tłok inż. Szczepanowskiego ze stałym wentylem stopowym z roku 1921. Należy jeszcze wspomnieć o tłoku sprzężonym inż. Mikuckiego, używanym w szybach, posiadających rurowanie złożone z kilku różnych wymiarów rur, połączonych ze sobą za pomocą rurowych łączników.

b) T ł o k i p o m p y. W miarę coraz większego wyczerpywania się złóż roponośnych Borysławia, nie wystarczyło już zwykłe tłokowanie i zaczęto używać tak zwanych tłoków — pomp, które w doskonały sposób połączyły zalety pompowania z tłokowaniem. Tłoki te mają tą wyższość nad zwykłymi, że, stwarzając podczas okresu pompowania ciągłe ssanie na spodzie otworu, wpływają na zwiększenie się produkcji. Dotychczas mamy w użyciu dwa typy tłoków—pomp: typ. inż Wojcickiego, Gawlika i Lenduszki oraz typ. inż. Szczepanowskiego. Obydwa typy dały w Borysławiu dobre rezultaty a niektóre wyniki osiągnięte tłokiem—pompą inż. Wojcjckjego, Gawlika — Lenduszki były wprost nadzwyczajne, jak n. p. na kopalni „Potrensina" w szybie Nr. I. S. A. „Galicja" w którym produkcja wzrosła prawie o 100 procent.

Jak wykazuje dotychczasowa praktyka, tłoki—pompy nie nadają się do wszystkich szybów borysławskich, rezultaty pozytywne otrzymano przy zastosowaniu ich w szybach o małej ilości gazów. Typ tłoka — pompy inż Szczepanowskiego jest zbliżony swą budową do sprzężonego tłoka inż. Mikuckiego i w zastosowaniu dał ten tłok zupełnie zadawalniające rezultaty.

Krytyka tłokowania jako metody eksploatacji.

W okresie od roku 1905 do 1921 było tłokowanie jedyną metodą eksploatacji głębokich szybów w Polsce a w Borysławiu metodą bezkonkurencyjną. Z czasem jednak gdy wydajność szybów spadła zaczęły się budzić w sferach technicznych coraz poważniejsze zastrzeżenia. Podnoszono przeciwko tej metodzie eksploatacji zarzuty streszczające się w następujących punktach:

1) Ogromne zużycie pary i energji przy minimalnych nieraz rezultatach, o czem pomówimy osobno.

2) Duże zużycie lin, które przy tłokowaniu są poważną pozycją każdej kopalni. Cena liny krajowej loco Borysław wynosi 3.100 zł., czyli 1,5 wag. produkcji, — lina zagraniczna kosztuje 3.800 zł., czyli 2,12 wag. produkcji, przyjmując cenę 1 wag. ropy — 200 dol. i licząc że przeciętnie czas trwania liny w Borysławiu wynosi cztery miesiące otrzymujemy poważne już obciążenie szybów produkujących. W kierunku zużycia lin zrobiono w

ostatnich czasach poważne oszczędności: zarzucono więc używanie lin o większych średnicach (18.5 mm, — 18 mm) i zaczęto używać liny 16 mm, 14.5 mm, a nawet 12 mm, i okazało się, że liny te pracują dłużej niż liny grubsze. Należy jeszcze zwrócić uwagę na sposób nawijania lin, w myśl wskazówek prof. inż. Suchowiaka, który dochodzi do wniosku, że stosowanie lin o mniejszej średnicy i mniejszej wadze na 1 m. bieżący jest korzystne nie tylko ze względu na zmniejszenie mocy silnika napędowego oraz rozmiarów całej maszyny wyciągowej — lecz także przez wzgląd na większą wytrzymałość liny cienkiej wobec wielokrotnych wygięć. Praktyczne doświadczenia stwierdziły słuszność tezy prof. inż. Suchowiaka. Liny wyciągowe narażone są nie tylko na ciągnienie i zginanie, ile cierpią także z powodu skręcania się około osi podłużnej. Skrętów tych lina wykonuje bardzo dużo przy odwijaniu i nawijaniu i byłoby rzeczą bardzo ciekawą zbadanie wpływu ich na trwałość liny.

3) Nieodpowiedni stosunek ciężaru martwego do użytecznego. Przy tłokowaniu zdarzają się nieraz takie wypadki, że lina, ważąca z tłokiem 1760 kg., wynosi za jednym wyjazdem 42 kg. ropy.

4) Zużycie rur wiertniczych przez ścieranie się ich przy długotrwałem tłokowaniu.

Zastąpienie tłoków zwykłych przez tłoki-pompy, nie wpłynęło na mniejsze zużycie lin, owszem wprost przeciwnie, przy napompywaniu liny niszczyły się jeszcze więcej.

Jeżeli do tego dodamy wypadki spowodowane przez rwanie się liny przy tłokowaniu, powodujące nieraz długotrwałe instrumentacje, to zobaczymy, że powszechnie zastosowane u nas tłokowanie ma bardzo poważne braki i nie we wszystkich wypadkach da się zastosować.

Zużycie energji przy tłokowaniu.

Jeszcze gorzej przedstawia się tłokowanie z punktu widzenia energetycznego. W Polsce mamy w zastosowaniu dwa rodzaje popędu: popęd parowy i popęd elektryczny. Popędu motorami spalinowymi nie będę specjalnie omawiał, gdyż ten ma mniejsze zastosowanie. Opierając się na obliczeniach inż. Wójcickiego i Szulisławskiego, chciałbym rozpatrzeć najpierw popęd parowy.

a) Tłokowanie zwykłe bez nabijania.

Jako wynik pomiarów inż. Wójcickiego na szybie „Horodyszcze I" S. A. „Galicja" o głębokości 1467 m, ⌀ liny = 16 m/m, średnicy rur = 148 m/m, przy trzech wyjazdach na 1 godz. i produkcji dziennej 3.600 kg. oraz użyciu maszyny wyciągowej Twerdego o ⌀ cyl 304 m/m, skoku = 360 m/m, przy stałej cyl = 0.114, otrzymano następujące dane:

Średnie zużycie mocy indykowanej = 7 K. M./godz. Przybliżona dzielność mechaniczna wyciągu = 0.835. — Zużycie pary na 1 wyjazd = 157.5 kg. Zużycie pary na 1 godz. = 472.5 kg.

Miesięczne zużycie pary 10 wag. czystej produkcji, wynosi 1.7 wag. ropy, czyli 17 % czystej produkcji.

b) Tłokowanie z nabijaniem.

Jako przykład podaję pomiary inż. Szulisławskiego, wykonane na jednym z szybów borysławskich o głębokości 1375 m., przy linie o ⌀ 14.5 m/m, wadze 1 m. liny = 0.73 kg., 6 wyjazdach na 1 godz. i 12 nabijaniach na 1 godz. Nabijanie odbywało się na wysokości 330 m. Ilość koni, zużytych na wyjazdy pełne, wynosiła 38.5 K. M/godz. Ilość koni, zużytych na nabijanie, wynosiła 30.9 K. M/godz. Ogólne więc zapotrzebowanie energji wynosiło 69.4 K. M/godz. Przy miesięcznej produkcji szybu wynoszącej 20 wag., popęd kosztował 5.72 wag. ropy, czyli 26 proc. produkcji.

Ten sam szyb w tłokowaniu zwykłem przy 10 wyjazdach na 1 godz. zużywał 62 K. M/godz., produkcja jego miesięczna wynosiła jednak bez nabijania tylko 11 wag. ropy, na popęd zaś zużyto miesięcznie pary za 1026.7 dol. co odpowiada 5.13 wag. ropy, czyli 46% produkcji. Przez zwiększenie się produkcji szybu przez nabijanie, otrzymano rezultat w zużyciu energji o 20% lepszy, niż przy tłokowaniu zwykłem.

Tłokowanie tłokiem — pompą.

Podaję tu wyniki pomiarów inż. Wojcickiego w szybie „Pontresina III" S. A. „Galicja" — głębokości szybu 1380 m., rury 5", ⌀ liny 18.5 m/m, ilość wyjazdów na 1 godz. = 3, ilość napompowywań na godz. = 30, produkcja dzienna = 12.000 kg.

Maszyna wyciągowa Twerdego o ⌀ cyl. = 355 m/m, skoku 360 m/m, stała cyl. = 0.16.

Całkowite miesięczne zużycie pary wynosiło 2.17 wag. ropy przy 32 wag. produkcji czystej, czyli 6 % produkcji. Zużycie lin jednak na tym szybie wynosiło 4—5 lin rocznie, czyli ¾ wag. produkcji miesięcznej.

Pomiary wykonane przez inż. Szulisławskiego na szybie o głębokości 1088 m., przy linie 16 mm, o wadze 0.85 kg. na 1 m, produkcja dzienna 5200 kg., przy trzech wyjazdach na 1 godz. i 176 napompowywaniach na 1 godź. Ilość miesięcznie zużytej pary odpowiadała 2.11 wag. ropy, co przy 15 wag. czystej produkcji miesięcznej wynosi 14 proc.

Widzimy więc, jak poważną pozycję stanowi zużycie energji na popęd parowy maszyn wyciągowych; z powyższego możemy wyciągnąć następujące wnioski:

1) Tłokowanie, jako sposób eksploatacji przy popędzie parowym, może być zastosowane w szybach o większej wydajności od 20 wag. miesięcznie.

2) W szybach o średniej wydajności (18 do 25 wag. miesięcznie) może być zastosowana eksploatacja przez tłokowanie parą, jeżeli charakter złoża pozwala na mniejszą ilość wyjazdów na 1 godz. (2 do 4 wyjazdy).

3) W szybach o małej wydajności (10 do 15 wagonów miesięcznie), tłokowanie parą jest nieracjonalne i musi być zastąpione przez inny sposób. Należy zwrócić jeszcze uwagę na to, że większość szybów tłokowanych w Borysławiu to są właśnie szyby ostatniej kategorji.

Tłokowanie przy popędzie elektrycznym.

Sprawa elektryfikacji urządzeń wyciągowych w Borysławiu i w większych centrach kopalnictwa naftowego w Polsce jest rzeczą nadzwyczaj ważną i stanowi w rozwiązaniu wielką trudność, gdyż rentowność elektryfikacji jest ściśle związana z ceną gazu. Dla tego wszelkie kalkulacje w tym kierunku robione są niepewne, gdyż cena gazu ulega wahaniom. Inaczej się przedstawia kalkulacja przy cenie gazu 9 gr. za 1 m. sześc. a zupełnie inaczej przy 2 lub 3 groszach za 1 m. sześć. To też jeżeli zarządy firm żądają definitywnego wypowiedzenia się sfer technicznych za lub przeciw elektryfikacji, to żądają rzeczy bardzo trudnej. Nie ulega kwestji, że nawet przy średniej cenie gazu popęd elektryczny będzie tańszym niż parowy, ale tylko dla firm posiadających własne elektrownie („Premjer" i „Galicja") dla konsu-

Niżej podana tabela daje zestawienie powyższych rozważań dla różnych szybów:

Charakterystyka szybu	Głębokość w m.	ϕ liny w m/m	Rodzaj eksploatacji	Ilość wyjazdów na 1 godz.	Produkcja miesięczna w wag.	Procentowe zużycie produkcji na popęd.
Gorszy szyb borysławski	1467	16	Tłokowanie zwykłe	3 wyjazdy	10	17%
Średni szyb borysł. przy tłokowaniu z nabijaniem	1375	14.5	Tłokowanie z nabijaniem	6 wyjazdów na 1 g. i 12 nabijań na 1 g.	20	26%
Gorszy przy tłokowaniu zwykłem	„	„	Tłokowanie zwykłe	10 wyjazdów	11	46%
Lepszy szyb borysł.	1380	18.5	Tłokowanie tłokiem pompą	3 wyjazdy na 1 g. 30 napompowywań na 1 g.	32	6%
Gorszy borysł.	1088	16	„ „	3 wyjazdy na 1 g. i 176 napompowywań na 1 g.	15	14%

menta zaś sprawa się będzie przedstawiała znacznie gorzej, gdyż prąd sprzedawany przez elektrownię „Podkarpackiej Spółki" — jest drogi. Producent zatem musi kupować drogi prąd, włożyć dużą sumę (około 50.000 zł.) w urządzenie elektrycznego wyciągu, jeżeli zaś posiada własny gaz — to albo musi go sprzedawać za bardzo nizką cenę, albo przy nadmiarze puszczać w powietrze.

Z punktu widzenia technicznego, więc sprawności urządzeń, ich ekonomiczności, oszczędności na sile, jest elektryfikacja jedynem racjonalnem rozwiązaniem sposobu eksploatacji złoża za pomocą tłoka, te jednak momenty nie zawsze są decydujące i nie elektryfikujący swych urządzeń przemysłowiec, nie zawsze może być nazwany zacofańcem.

Inż. Steiner podaje porównawczy koszt popędu parowego i elektrycznego jednego i tego samego szybu o głębokości 1460 m. średnicy rur 5", 2 jazdach na 1 godz. i produkcji ropy w ilości 300 kg. na godz.

Rozważania inż. Steinera doprowadzają do następujących wyników:

1) Oszczędność na opale wynosi 85 proc.

2) Oszczędność na zużyciu wody wynosi 77 proc.

3) Oszczędność na zużyciu smarów wynosi 98 proc.

Przy użyciu opału ropnego oszczędności roczne wynoszą 21269 mar. niem., przy opale gazowym 11272 mar. niem., jeżeli zaś kupujemy energję elektryczną i sprzędajemy gaz — 6218 mar. niem. przy cenie gazu 4 fen. niem. za 1 m. sześć.

Popęd elektryczny próbowano zastosować do tłokowania — tłokiem — pompą na szybie „Pontresina I" S. A. „Galicja".

Miano do dyspozycji motor trójfazowy 3000 V. Siemensa 125 KW., jednak próby nie dały żadnego rezultatu, gdyż w rozruszniku płynowym przy napompowywaniu otrzymano także iskrzenie, że napompowywanie stało się niemożliwe, woda zaś gotowała się po kilku napompowywaniach. Próbowano temu zaradzić przez dodanie większej ilości oporów żelaznych, jednak bez skutku.

Z powyższego wynika, że popęd elektrycznych wyciągów tłokowych, daje ekonomiczne rezultaty w następujących warunkach:

1) Przy wysokiej stosunkowo cenie gazu.

2) Przy braku gazu i opale ropnym.

O tłokowaniu motorami spalinowymi nie będę mówił, gdyż za mało mamy doświadczenia w tym kierunku, o rentowności tych urządzeń w porównaniu z elektrycznemi pisał w roku 1925 inż. Boj.

Wyobrażenie, że im głębszy jest szyb — tem więcej się nadaje do tłokowania jest zasadniczo mylne — co wykazał w sposób przekonywający inż. Wójcicki w swem porównaniu tłokowania z pompowaniem.

III. Pompowanie.

Od początku rozwoju Borysławia stosowano pompę do szybów płytkich (pompa Jareckiego). Próby użycia pompy w szybach głębokich były bezskuteczne, gdyż kończyły się albo zamuleniem albo zaparafinowaniem. — Dopiero w roku 1923 pierwsze poważne próby pompami amerykańskiemi robi „Limanowa" i to z zupełnie dobrym skutkiem, a w r. 1925 rozpoczynają pracę na większą skalę S. A. „Galicja" i S. A. „Premier".

Obecnie używamy w Polsce dwóch typów pomp:

1) Pompy Jareckiego i

2) Pompy amerykańskie.

1) Pompy Jareckiego.

Prototypem tych pomp jest zwykła pompa studzienna, z tą tylko różnicą, że wentyl stopowy w pompie Jareckiego jest w kształcie tłoczka, który może być w w każdej chwili wyciągnięty po wyciągnięciu tłoczka, pompującego wraz z żerdziami.

Pompy te znalazły zastosowanie we wszystkich płytkich szybach Mraźnicy pracują one doskonale. Przeważnie bywa stosowany popęd grupowy pomp za pomocą kieratów — w rzadkich wypadkach przy głębszych szybach i lekkiej ropie popęd pojedynczy z żórawia wiertniczego. Zużycie energji przy pompowaniu kieratowem jest minimalne i wynosi przy 15 do 20 szybach i jednym kieracie 1.5 K. M.-godz. Pompowanie odbywa się przy użyciu żerdzi żelaznych lub stalowych o średnicy 15 mm do 16 mm. Wyrównanie obciążeń jest doskonałe i sposobowi temu nie można nic zarzucić.

2) Pompy amerykańskie.

Budowa pomp amerykańskich tem się różni od pomp Jareckiego, że wentyl stopowy jest połączony z nurem za pomocą przesuwalnej żerdzi, tak, że może on być w każdej chwili dźwignięty dla wypuszczenia płynu z pompy. Pompowanie odbywa się na żerdziach stalowych prasowanych z jednego kawałka o średnicy 18 mm, lub 22 mm. Najczęściej u nas używanymi pompami są pompy D. i B. a cena takiego garnituru dla 1 szybu wynosi od 3.000 zł. do 4.000 zł.

Zużycie energji przy pompach amerykańskich

1) Popęd parowy.

Podaję rezultat pomiarów inż. Wójcickiego na sekcji „Pontresina" S. A. „Galicja".

a) Szyb „Pontresina I" — głębokość szybu 1348 m. produkcja dzienna 2.500 kg. Pompuje maszyną parową Twerdego o ⌀ cylindra = 305 m/m, skoku = 360 m/m, stała cyl 0.16. Pompa amerykańska 2,5", skok korby żórawia 760 m/m, ilość wzniosów na minutę 22. Rury 3" Mannesmanna, żerdzie stalowe kal. 45 ⌀ = 22 m/m. Maszyna parowa zużywa na pompowanie 7.25 K. M. i 33.5 kg., pary na K. M/godz. Ogólne zużycie pary na 1 godziną wynosi 249 kg., czyli 209.280 kg. miesięcznie o wartości 209.28 dolarów, odpowiadającej 104 kg. produkcji ropy, co przy produkcji miesięcznej = 7 wag., stanowi 14 proc.. Szyb ten znajdował się poprzednio w tłokowaniu, robiąc 12 do 13 wyjazdów na 1 g. i dawał tą samą produkcję przy 360-o. konnej maszynie wyciągowej Zieleniewskiego. Zużycie energji na popęd wynosiło przeszło 4 wag. miesięcznie, czyli 60 proc. produkcji.

b) Szyb „Pontresina V."— głębokość 1428 m. produkcja dzienna 5000 kg. Pompuje taką samą maszyną na Nr. I. Pompa, rury, żerdzie identyczną z szybem Nr. I. Skok korby żórawia = 720 m/m, ilość wzniosów ma 1 = 14. Na pompowanie zużywa się 3.6 K. M. przy zużyciu pary 87.1 kg. na 1 K. M/godz. Ogólne zużycie pary ropy i przy produkcji miesięcznej 14 wag. stanowi na 1 godzinę wynosi 134 kg. czyli 96480 kg miesięcznie o wartości 96.48 dol., co odpowiada wartości 0.48 wag. 3.4 proc.

Widzimy z powyższego, że zużycie energji na pompowanie jest nie wielkie i, że w pewnych wypadkach jedynym ratunkiem dla szybu jest zastosowanie pompy, gdyż przy tłokowaniu należałoby szyb ten zamknąć, jako nierentujący się.

2. Popęd elektryczny.

Na szybie „Pontresina V" zastosowano do pompowania 15-o konny motor elektryczny, który działał początkowo bardzo sprawnie, przy coraz większym jednak zaparfinowaniu pompy, opory były za duże i motor się silnie rozgrzewał. Zużycie prądu na pompowanie tym motorem podam w referacie.

Na szybie „Pontresina II" zastosowano do pompowania motor elektryczny Siemensa o mocy 115 K. W, pozostały z wyciągu elektrycznego. Motor ten działał doskonale zużycie prądu przez te urządzenia podam w referacie.

Przyszłość pompowania jako metody eksploatacji.

Jeżeli chodzi o zużycie energji, to pompowanie ma stanowczo wyższość nad łyżkowaniem i tłokowaniem i jest najodpowiedniejszą metodą eksploatacji. Nieprawdą jest, aby po zapuszczeniu pompy spadała produkcja szybu, spada ona tylko wtedy, gdy pompa ulega zaparafinowaniu. Na kopalni „Pontresina" S. A. „Galicja"— zastosowano pompy amerykańskie we wszystkich pięciu szybach i tylko w jednym szybie „Pontresina III" rezultaty były negatywne. Na szybie tym pompa dawała początkowo bardzo ładne rezultaty przez kilka dni, potem produkcja stale spadała i po 10 dniach pompa była kompletnie zaparafinowana. Mulenie pompy w szybie „Ponterina IV" usunięto przez zastosowania długiego sita i wysokiego wzniosu = 1 cm.

By pompowanie mogło znaleść w Borysławiu szersze zainteresowanie, musimy rozwiązać techniczne zagadnienie usunięcia parafiny z pompy. Zamulanie przy odpowiednim doborze sita i zastosowaniu rurki w wentylu stopowym na wzór pomp amerykańskich typu Zublina, jest rzeczą łatwą do usunięcia, parafina to największy wróg naszej pompy. Pompowanie szybów głębokich pompami amerykańskiemi ma następujące zalety i wady;

1) Małe zużycie energji a więc oszczędność na opale.

2) Oszczędność na obsłudze; do obsługi w jednym szybie możemy użyć 3 pomocników szybowych na 24 godzin.

3) Usunięcie w zupełności zużycia drogich lin wyciągowych.

1) Pompowanie odbywa się na żerdziach, które, w miarę zużycia, rwą się powodując większe wydatki.

2) Często zaparafinowanie pompy powoduje jej ciągnięcie, przez co niszczą się rury pompowe i traci się na produkcji.

3) Jeżeli pompowanie odbywa się bez przerwy ulega silnemu zniszczeniu żóraw wiertniczy.

Aby stworzyć idealny sposób eksploatacji, należałoby usunąć powyższe 3 braki i w tym kierunku się obecnie pracuje.

Idealna więc pompa musi pracować bez żerdzi i bez żórawia i stworzyć w pracy takie warunki, by zaparafinowanie było niemożliwe.

Rozwiązanie tego problemu może nastąpić albo przez użycie pomp pracujących na spodzie otworu, albo przez użycie smoczków.

Postępy techniki pompowania za granicą.

Pierwsze udoskonalenia pomp poszły w kierunku uniezależnienia ich od żórawia wiertnczego i tego rodzaju pompami są pompy centryfugalne.

a) Pompy odśrodkowe. Składają się one z motoru ustawionego na powierzchni, połączonego żerdziami z pompą odśrodkową, znajdującą się na spodzie otworu. Urządzenie to jest bardzo skombinowane; żerdzie muszą mieć w rurach pompowych specjalne łożyska, przy większych głębokościach i mniejszej ilości płynu, nie można tych pomp używać, do rop gęstych są nieodpowiednie i przez to, że posiadają przewód żerdziowy, bardzo niepraktyczne. Pompy te nie posiadają dla naszych głębokicch szybów żadnego znaczenia i są dalekie od doskonałości.

b) Pompy „Reda" inż. Arutinow a. Pompy te są jednym szczeblem wyżej w rozwoju technicznym urządzeń eksploatacyjnych. — Składają się one z połączenia pompy od środkowej z motorem krótko spiętym. — Cały ten agregat zapuszcza się na spód otworu na rurach pompowych. Uszczelnienie motoru od gazu i płynu wytwarza się w ten sposób, że motor wypełnia się olejem pod ciśnieniem. — Prócz tego do motoru musi być dopro-

wadzony olej chłodzący, który smaruje wszystkie jego części za pomocą specjalnego węża metalowego.

Pompy te nie nadają się do naszych szybów, gdyż są za skomplikowane i delikatne, najmniejsze uszkodzenie przewodu, doprowadzającego olej do pompy, grozi jej zniszczeniu. Wyzyskanie energji w tych pompach nie jest zbyt ekonomiczne.

c) Pompy Christlein—Wernera (hydrauliczne). Pompy te wprowadzają nowość w dziedzinę techniki pompowej, a mianowicie tłoki obrotowe z kanałami imbowymi patentu Wernera. Działają one doskonale, tylko są bardzo skombinowane i wymagają drogich urządzeń. Na powierzchni znajduje się odśrodkowa pompa wysoko-ciśnieniowa, poruszana za pomocą motoru elektrycznego, na spodzie zaś otworu znajduje się pompa obrotowa z motorem hydraulicznym. Z urządzeń na powierzchni idzie rurociąg ciśnjenjowy do motoru elektrycznego, a stąd rurociąg do zapasowego zbiornika. Pompy te są bardzo skombinowane, gdyż wymagają aż trzech rurociągów w otworze: do doprowadzania ropy, doprowadzania płynu do motoru i odprowadzania tegoż oraz kosztownych urządzeń na powierzchni. Obecność tylu rurociągów powoduje duże straty rurociągowe. Do naszych stosunków ta pompa się nie nadaje.

Pompą przyszłości naszego przemysłu naftowego jest

d) Pompa elektryczna „Siemensa", z tłokiem obrotowym Wernera.

Jest to motor elektryczny połączony z pompą, zapuszczany na spód otworu wiertniczego na rurkach pompowych, z boku których znajdują się przewody elektryczne w specjalnych rurkach o długości rur pompowych. Połączenie odbywa się za pomocą kontaktów zatyczkowych. Ten nowy sposób doprowadzania prądu ma następujące zalety:

1) Z oddzielnych rurek, doprowadzających prąd do motoru można złożyć przewód o dowolnej długości.

2) Ciągnięcie przewodu nie wymaga osobnego bębna.

3) Przy uszkodzeniu jednego takiego przewodu, wymieniamy go tylko i zastępujemy przez nowy.

4) Transport wiązek przewodowych jest bardzo łatwy. Pompy te mają wielkie zalety a mianowicie:

Ilość obsługi przy nich jest minimalna i nie potrzeba do tego fachowców.

2) Użycie pasów, lin i żerdzi odpada.

3) Produkcja idzie nadzwyczaj równomiarowo i może być regulowana.

4) Ropa wydobywa się w zamkniętych rurkach i dlatego nie ulatniają się jej lżejsze (części) składniki.

5) Unikamy ścierania się rur.

6) Niebezpieczeństwo ognia nie istnieje.

7) Zużycie energji jest bardzo małe.

8) Szyby zawodnione mogą poprawić gatunkowość swej produkcji przez ciągłe odprowadzanie wody.

Pompy te mogą pracować nawet w otworach krzywych.

Inż. Steiner podaje wynik badań takiego agregatu pompowego. Badany agregat składał się z motoru dla prądu trójfazowego o mocy 11 KW. i zewnętrznej średnicy — 180 m/m i pompy o wydaności 80 l/min. i średnicy 155 m/m.

Oznaczając przez:

Q = ilość litr. płynu na 1'

Mm = wydajność motoru

Mp = wydajność pompy

Mr = straty w rurach

H = wysokość płynu,

otrzymamy zużycie siły mierzone na sprzęgle.

$$Ne = Volt \times Amp \times \sqrt{3} \times 1.36 \times M\,m$$

Teoretyczne zapotrzebowanie siły wynosi:

$$Nt = \frac{Q \times H}{75}$$

Wydajność pompy:

$$M\,p = \frac{Nt}{Ne}$$

Wydajność zaś całego agregatu wynosi:

$$M = M\,p \times M\,m \times M\,r.$$

Należałoby koniecznie zastosować te pompy w głębokich szybach Borysławia, tembardziej, że wyniki otrzymane w Rumunji były dodatnie. Pompy te posiadają wszelkie warunki, by u nas doskonale funkcjonować, — gdyż:

1) nie potrzebują żerdzi,

2) motor umieszczony na spodzie otworu, rozgrzewa się do temperatury 60 C, przez co unika się tworzenia się parafiny,

3) żóraw wiertniczy nie zużywa się przy pompowaniu.

Pompy te budowane dotychczas w największych rozmiarach do rur 7", obecnie buduje się i do rur 6" i miejmy nadzieję, że w najkrótszym czasie powstaną agregaty 5".

W pompach Siemensa widzę jedyne racjonalne rozwiązanie eksploatacji szybów głębokich w Polsce.

IV. Smoczki.

(Dział ten będzie omówiony tylko w najkrótszym zarysie dokładne opracowanie poda w koreferacie p. Dyr. M. Łodziński).

Opierając się na kilkakrotnie wymienionem dziele inż. Steinera można w krótkości streścić bilans wysiłków w kierunku zastosowania do eksploatacji smoczków ze ściśnionem powietrzem.

Zasadą eksploatacji za pomocą ścieśnionego powietrza jest wprowadzenie do rury odpływowej powietrza pod ciśnieniem i wytworzenie mieszaniny powietrza i ropy o mniejszym ciężarze gatunkowym jak ropa tak. że słup ropy, znajdujący się w otworze pod ciśnieniem hydrostatystycznem, wypycha lżejszą mieszaninę ropy i powietrza ku górze aż do jej wypłynięcia z otworu.

Siłą więc popędową w tym wypadku, jest wysokość słupa ropy w otworze, aby więc się taka eksploatacja udała, muszą być: wysokość produkcji (czyli odległość od poziomu ropy w otworze do jej wypływu) i wysokość słupa ropy w pewnym ściśle określonym stosunku do siebie. Smoczek może być zastosowany tylko wtedy, gdy wysokość słupa ropy w otworze jest duża i jeżeli ta się obniży, produkcja jest niemożliwa. — W ostatnich czasach usiłowania techników idą w kierunku stworzenia sztucznie odpowiedniej wysokości płynu dla umożliwienia tego sposobu eksploatacji.

Istnieją dwie metody eksploatacji smoczkami:

1) Bezpośrednia obecnie rzadko używana przy, której powietrze wchodzi do specjalnej komory jedną rurą, a drugą wychodzi mieszanina powietrza i ropy i

2) Pośrednia, działająca na zasadzie lewaru, gdzie rura odlewowa umieszczona jest w rurze powietrznej.

Jeżeli złoże ropne ma dużo gazu o dużem ciśnieniu, to można użyć tego gazu do eksploatacji, zamykając

szczelnie w rurach. Podobne urządzenia mają zastosowanie w Ameryce i są tam znane pod nazwą „Packar Jet". Z chwilą gdy ciśnienie gazu osłabnie, przyrząd powyższy przestaje działać.

Przy dobrych warunkach pracy, to znaczy dużej ilości płynu i wielkiej wysokości produkcyjnej, otrzymano przy zastosowaniu ścieśnionego powietrza, sprężność 45%. Przy otworach o głębokości większej niż 200 m. otrzymujemy sprawność od 8 do 20%, nie uwzględniając strat w kompresorze.

Przy produkcji większej ilości zanieczyszczonego płynu są kompresory jedynym sposobem eksploatacji złoża roponośnego ale mogą być użyte tylko w specjalnych wypadkach i nie dorównują w swej sprawności pompom.

streszczenie referatu inż. gór. M. Fingerchuta opracowanego przy współudziale inż. Stycznia

p. t. **Ożywienie produkcji.**

I.

1) Przepłukiwanie (Flooding) polega na wprowadzeniu wody do złoża roponośnego. Wodę wprowadza się przez jeden z szybów a wypychaną ropę eksploatuje się przez inne. Naturalnie szyby muszą się ze sobą komunikować.

2) Odwadnianie (key vell mettod), czyli ściąganie wody za pomocą kompresora w szybie, leżącym na upadzie siodła, dla otrzymania czystrzej produkcji w szybach, leżących bliżej siodła przez obniżenie poziomu wody.

3) Pompy gazowe, zastosowane u nas z dodatnim wynikiem przez inż. Mieczysława Łodzińskjego i inż. Landesa, których zadaniem jest zmniejszenie ciśnienia w otworze i przez to zwiększenie produkcji ropy, eksploatacja odbywa się za pomocą pompy.

4) Sposób Marjetta (oir wells), polegający na wtłaczaniu gazu lub powietrza do poziomu ropnego i pompowaniu ropy w innych szybach.

II.

Wygrzewanie złoża. Metoda ta, bywa bardzo często stosowana w szybach borysławskich i daje bardzo dobre rezultaty. — Rozróżniamy następujące sposoby:

1) Parowanie przez doprowadzenie pary specjalnym przewodem na spód otworu. Sposób ten należy stosować bardzo ostrożnie, gdyż doprowadzał nieraz do zgniecenia rur w otworze.

2) Wygrzewanie za pomocą płynów. Jako płynów wygrzewających używa się oleju gazowego, ropy, nafty i wody. Najlepsze wyniki dało wygrzewanie ogrzanym do 200 °C olejem gazowym, który ma dużą zdolność rozpuszczania parafiny. Zastosowanie natomiast podgrzanej ropy jest niekorzystnem, ponieważ:

a) w czasie podgrzewania ulatniają się lekkie benzyny i do otworu wlewa się ropę cięższą niż normalnie.

b) stygnięcie ropy dolanej na dnie otworu powoduje osadzanie się parafiny.

Użycie gorącej ropy jest możliwe dopiero po dostatecznem ogrzaniu otworu przy pomocy oleju gazowego, celem zaoszczędzenia tego produktu, wymagającego transportu z odległej często rafinerji.

Wygrzewanie gorącą wodą daje dobre wyniki w szybach zasolonych jak n. p. w szybie „Pontresina II".

Ilość używanego do wygrzewania płynu musi się ustalić doświadczalnie i przykłady szybów S. A. „Premier" Eglon i Marji Teresy III. wskazują, że każdy szyb należy traktować indywidualnie.

Wygrzewanie za pomocą pieców elektrycznych Siemensa. Sposób ten nie został jeszcze dostatecznie wypróbowany, przemawia przeciw niemu duże zużycie energji elektrycznej.

III. Reakcja chemiczna.

Jako środki są używane Na_2O. Na i preparat Dr. Gruszkiewicza (tetrochlor ad 4) doskonale rozpuszczający parafinę. Sposób ten dał na szybach „Jawa" i „Bronisław" bardzo dobre rezultaty.

IV. Torpedowanie.

Sposób ten został zastosowany pierwszy raz w Pensylwanji pod Titusville przez pułk. Robertsa w roku 1865 i służy do rozkruszenia piaskowca roponośnego i zwiększenia przez to szczelin dopływowych. W Borysławiu używa się nabojów dynamitowych 100 do 150 kg. W Ameryce wielkość naboji dochodzi nieraz do 200 kg. Torpedować można tylko w pokładach twardych, gdyż wybuch w pokładzie miękkim tworzy miałki szlam, który zalepia szczeliny roponośne.

Torpedowanie nie dało naogół w Borysławiu dobrych wyników. Większość szybów torpedowanych nie zwiększyła swej produkcji. Można tu wymienić szyby: Sieghart III, Vulkan I, Horodyszce, Camus IV, Silva-Plana IV, Wanda I. Pozytywnym rezultatem może się poszczycić sekcja Herzfeld S. A. „Fanto", gdzie każde torpedowanie daje dobre wyniki i przyczynia się do zwiększenia produkcji.

Torpedowanie jest dobrym sposobem podwyższenia produkcji, ale trzeba zawsze pamiętać o tem, że nie każde złoże nadaje się do torpedowania i, że źle wykonany zabieg nawet w dobrym złożu może dać złe rezultaty.

V. Rozszerzanie otworu w piaskowcu ropnym.

Celem tej metody jest rozszerzenie i oczyszczenie ścian otworu dla odsłonięcia jak największej powierzchni ścieku; należy tu wspomnieć o aparacie Steina i maczudze inż. Stycznia.

Naogół zagadnienie ożywiania produkcji należy do najbardziej zaniedbanych w naszym przemyśle, dorywczo czynione próby nie zostały opublikowane, nie rozporządzamy też w tym kierunku żadnym materjałem statystycznym. Rozwiązanie choćby częściowe tego problemu może przynieść ogromne korzyści, potrzeba tylko metodycznej pracy opartej na naukowej podstawie.

Streszczenie referatu prof. inż. Z. Bielskiego

p. t. **Jak, gdzie wiercić należy?**

Stosowanie kanadyjskiej metody we wszelkich warunkach terenowych i głębokościach jest nieodpowiednim. Należy stosować metody więcej postępowe, a mianowicie sposoby szybkoudarowe z płuczką bło-

t ną, do wierceń do 1000 m. głębokości, zaś dla większych głębokości wiercenie linowe.

Jako ryg do wiercenia szybkoudarowego proponuje referent konstrukcję Fauck'a znaną pod nazwą żórawji „Express", z wyciągiem kanadyjskim, t. zn. z przenośniami o napinalnych pasach, dla wierceń głębszych zaś, ryg t. zw. kombinowany, polski, zezwalający na wiercenie liną lub żerdziami.

Dla wierceń płytkich, w zachodniem naszem zagłębiu należy stosować żórawie przewoźne, nie wymagające montowania, oraz silniki spalinowe. Zamiast kosztownych wież należy przy takich wierceniach używać trójkątów, co przyniesie znaczne oszczędności w kosztach.

Cyfrowe zestawienie kosztów wiercenia w rozmaitych zagłębiach polskich, z tórego wynikają wady, wzgl. większe koszty wiercenia kanadyjskiego.

Streszczenie referatu inż. L. Kazubskiego

p. t. **„Organizacja pracy w wiertnictwie".**

Jedną z najważniejszych przeszkód w ożywieniu ruchu wiertniczego o ile pominiemy kwestję kapitału, stanowi odstraszająco długi czas a co zatem idzie duży koszt wiercenia. Skróceniu czasu pracy przez udoskonalenia techniczne jakoteż przez wprowadzenie ciągłości pracy w wiertnictwie poświęca się dziś wiele czasu i pracy pozostawiając w częściowem zaniedbaniu kwestję organizacji pracy, która stanowi jeden z najważniejszych czynników w końcowej sumie kosztów wiercenia.

Tej ważnej sprawie poświęcony jest referat inż. L. Kazubskiego; który omawiać będzie m. i.:

Objaśnienie zasad naukowej organizacji pracy.

Szereg powodów marnotrawstwa i sposoby ich usunięcia.

Potrzebę wprowadzenia pojęcia „Sztabu" przy zarządach i kierownictwie przedsiębiorstw naftowych.

Istotę organizacji przedsiębiorstw naftowych przedstawionej celem unaocznienia na tablicy poglądowej i sposób praktycznego zastosowania.

Uwagi nad praktycznem wprowadzeniem zasad naukowej organizacji w przemyśle naftowym w ogólności i w odniesieniu do kierownictwa w szczególności. (Zmiana pojęcia funkcji kierownika i kierownictwa).

Krajowe Towarzystwo Naftowe.

Działalność w roku administracyjnym 1926/1927.

Dnia 28 maja br. odbyło się Walne Zgromadzenie Krajowego Tow. Naftowego pod przewodnictwem prezesa Senatora W. Długosza. Z przedłożonego na Walnem Zgromadzeniu sprawozdania Wydziału przytaczamy następujące szczegóły:

Krajowe Towarzystwo Naftowe rozpoczęło w roku bieżącym faktycznie swój pięćdziesiąty rok istnienia. — Formalnie istnieje Towarzystwo od r. 1879, w tym bowiem roku zatwierdzonem zostało przez ówczesne Namiestnictwo. Ciężkie położenie przemysłu naftowego nie pozwala na urządzenie uroczystego obchodu. Jubileusz przenieśćby należało na r. 1929. Może moment ówczesny będzie pomyślniejszy i odpowiedniejszy.

Jako reprezentacja przemysłu naftowego obejmuje Krajowe Towarzystwo Naftowe wszystkie bez wyjątku grupy przemysłu, a w szczególności przedsiębiorstwa kopalniane, tłoczniowo-magazynowe i rafineryjne, przedsiębiorstwa wielkie i małe, oraz oparte na kapitale krajowym i zagranicznym. Godzenie wyłaniających się niekiedy przeciwności uważamy za jedno z najważniejszych, choć niekiedy najtrudniejszych zadań Towarzystwa.

W okresie sprawozdawczym nie zaszły w ilości członków Towarzystwa większe zmiany. Do organizacji naszej należy w chwili obecnej około 45 przedsiębiorstw oraz 170 członków, zapisanych osobiście, względnie Związków i Instytucyj. Stosunek członków do Towarzystwa jest nader przychylny. Stosunek ten zacieśnił się jeszcze od chwili wydawanego przez nas czasopisma, ukazającego się w roku bieżącym jako dwutygodnik.

W osobnym punkcie porządku dziennego omówione zostaną sprawy finansowe, tj. zamknięcie rachunkowe za rok ubiegły, oraz preliminarz budżetowy na rok bieżący. Wspomnieć tu tylko należy, że wydatki nasze obracają się w możliwie szczupłych granicach, że budżet uchwalony w roku zeszłym nie został przekroczony i że w roku bieżącym zwiększyła się właściwie tylko pozycja, przeznaczona na pokrycie deficytu wydawnictwa. Niewielkie nadwyżki z roku ubiegłego użyte zostały na pokrycie wydatków w pierwszych miesiącach roku bieżącego, przed uchwaleniem budżetu.

W okresie sprawozdawczym utrzymaliśmy stały kontakt z następującemi Instytucjami i Organizacjami:

Na pierwszem miejscu wymienić należy Ministerstwo Przemysłu i Handlu oraz życzliwy stosunek łączący nas z p. Ministrem P. i H. co między innymi objawiło się w zwołaniu dnia 28. lutego br. konferencji, która dała możność bezpośredniego zetknięcia się szerokich sfer naszych przemysłowców z p. Ministrem. Mianowanie Naczelnika Wydziału Dr. Friedberga, znanego nam wszystkim z dotychczasowej jego działalności, jest dla nas momentem bardzo korzystnym, w nowym bowiem Naczelniku znajdzie przemysł życzliwego opiekuna.

Także Ministerstwo Skarbu ujawniło zrozumienie potrzeb przemysłu naftowego przez szybkie załatwienie sprawy podatku dochodowego.

W Ministerstwie Komunikacji nie spotkał się przemysł także z większemi trudnościami. Niektóre tylko postulaty przemysłu, a w szczególności sprawa ostatecznego uregulowania stawek eksportowych do Gdańska pozostaje jeszcze niezałatwiona.

W Ministerstwie Pracy i O. S. pozostaje między innymi do załatwienia sprawa pracy ciągłej w przemyśle naftowym. Niesłuszne zarządzenie, dotyczące wstrzymania eksploatacji szybów naftowych w niedziele i święta zostało na razie szybko zlikwidowane. Ostateczne załatwienie tej sprawy pozostaje jednak dotychczas w zawieszeniu.

——000——

Krajowe Towarzystwo Naftowe posiada delegatów, względnie reprezentantów w następujących instytucjach i organizacjach państwowych.

Państwowa Rada Naftowa jako delegaci K. T. N. zasiadają pp: Brugger, Kielski, Seidman, Szydłowski, Szczepanowski, Wolfeld. W okresie sprawozdawczym Rada Naftowa nie była ani razu zwołana.

Komitet Celny. Z ramienia K. T. N. był członkiem Komitetu Celnego Dr. Nuzikowski.

Subkomisja Naftowa dla opracowania taryfy celnej. Przewodniczy Dr. Bartoszewicz. Jako delegaci K. T. N. Dr. Kielski i Dr. Schaetzel.

Państwowa Rada Kolejowa — wraz z Związkiem Rafinerów są delegatami Dr. Unger i Dr. Kielski.

Dyrekcyjna Rada Kolejowa we Lwowie — jako delegaci zasiadają Dyr. Kowalewski i Dr. Schaetzel.

Dyrekcyjna Rada Kolejowa w Stanisławowie — jako delegaci zasiadają Dyr. Schutzmann i Dr. Schaetzel.

Rada Naftowa przy Wyższym Urzędzie Górniczym w Krakowie — delegatami są Dyr. Wolfeld i Dr. Schaetzel.

Państwowy Instytut Geologiczny. Delegatem z ramienia K. T. N. jest inż M. Szydłowski.

Wojewódzka Komisja dla walki z bezrobociem we Lwowie — delegatem K. T. N. jest Dr. Schaetzel.

Rada Ubezpieczeń Społecznych — delegatem K. T. N. łącznie z Związkiem Rafinerów jest Inżynier Zarzecki.

Polski Komitet Energetyczny — delegatem K. T. N. jest Dr. Bartoszewicz.

Subkomisja Naftowa Polskiego Komitetu Energetycznego — w subkomisji zasiada Dr. Schaetzel na podstawie zaproszenia.

Komisja Ankietowa dla badania warunków i kosztów produkcji — w Komisji zasiada Dr. Schaetzel na podstawie propozycji Związku Izb Handlowych i Przemysłowych.

Komitet Dyskontowy Banku Gospodarstwa Krajowego — w komitecie zasiada Dr. Schaetzel na podstawie zaproszenia.

Osobno wymienić należy Izbę Handlową i Przemysłową we Lwowie, w której zasiadają członkowie naszego Wydziału, a w szczególności pp. Wiceprezes Schutzmann oraz Dyr. Wit. Sulimirski obok powołanych później pp. Dyr. Chłapowskiego, Dyr. Feitha, Dyr. Amkrauta, Inż. Dunki de Sajo i Dr. Wiesenberga. Z Izbą H. i P. utrzymujemy stały codzienny kontakt. Izba zwraca się do K. T. N. w każdej sprawie odnoszącej się do przemysłu naftowego i w pracach swoich uwzględnia stale udzielone przez nas informacje, opinje i wnioski.

K. T. N. jest od kilku lat członkiem Centralnego Związku P. P. G. H. i F. w Warszawie. — Wkładki do Centr. Związku opłacamy stosunkowo bardzo niewysokie i korzystamy z wzajemnej lojalnej współpracy i pomocy. W Zarządzie Centralnego Związku zasiada Dr. Kielski (Dr. Unger z ramienia Związku Rafinerów) a w Radzie Centr. Zw. Dr. Kielski, Inż. Szydłowski, Dr. Noskiewicz i Dr. Schaetzel. W komisji Rewizyjnej: Dyr. Jan Bielski.

——000——

Z naszemi organizacjami siostrzanemi utrzymywaliśmy w ciągu okresu sprawozdawczego stały kontakt, opierający się na utartym w ostatnich latach podziale zakresu działania i współpracy.

Związek P. Prod. i Raf. Ol. Min w Warszawie. Współpraca nasza z Związkiem Rafinerjów układała się w roku ubiegłym zupełnie pomyślnie. Ważniejsze sprawy załatwiane były we wzajemnem porozumieniu. Niektóre sprawy jak n. p. taryfy kolejowe pozostawiliśmy w zupełności Zw. Rafinerów, korzystając równocześnie z jego współpracy i interwencji na gruncie warszawskim, podczas gdy naodwrót mieliśmy sposobność interwenjowania we Lwowie w tych sprawach, które wymagały opracowania w tut. okręgu.

Izby Pracodawców w Przemyśle Naftowym. Podobne stosunki utrzymujemy również z Izbami Pracodawców. Stykając się z reprezentantami tychże Izb co najmniej raz w miesiącu, na Komisjach Cennikowych dla regulacji płac robotniczych, porozumiewamy się w sprawach bieżących i ustalamy opinje i postulaty reprezentowanych przez nasze Związki interesów.

Powszechny Związek Bruttowców jest członkiem naszego Towarzystwa. Ze Związkiem tym mamy możność porozumiewania się w tych sprawach, które dotyczą zarówno przemysłu samego, jak i bruttowców.

Związek Czystych Producentów Ropy. Ze Związkiem Czystych Producentów Ropy łączą nas bliskie stosunki w osobie Prezesa tegoż Związku p. Dyr. Schutzmanna.

Prace dokonane przez K. T. N. w okresie sprawozdawczym podzielić należy na następujące grupy:

Czynności stałe.

Biuro K. T. N. opracowuje co miesiąc sprawozdania przesyłane Ministerstwu P. i H., Gł. Urzędowi Statystycznemu, Okr. Urzędowi Górniczemu, Centralnemu Z. P. P. G. H. i F. oraz redakcjom czasopism gospodarczych. W sprawozdaniach tych omówione są stale najważniejsze zdarzenia w przemyśle naftowym, położenie przemysłu, sprawy podatkowe, celne, taryfowe, kredytowe, robotnicze, handlowe itp.

Dział statystyczny K. T. N. uzupełniany jest stale wykazem firm czynnych, informacjami dotyczącemi przedsiębiorstw naftowych, datami dotyczącemi produkcji, przeróbki, ekspedycji itp. Daty te służą nam do udzielania informacyj i opinij, o które Towarzystwo często jest zapytywane.

Stałą czynnością biura Towarzystwa jest udzielanie opinij i wyjaśnień dla władz i instytucyj, a w pierwszym rzędzie dla Izby H. i P. we Lwowie, w sprawach tego rodzaju jak zwyczaje handlowe, spory sądowe, sprawy kredytowe itp. Opinje te mają poważne znaczenie w pierwszym rzędzie dla judykatury sądowej, i wymagają wskutek tego szczegółowego i starannego opracowania.

Do czynności stałych należy również oznaczanie ceny gazu ziemnego. Działalność ta prowadzona w porozumieniu z Izbą H. i P. we Lwowie już czwarty rok z rzędu uchyliła częste poprzednio zatargi z bruttowcami, a przez objektywne obliczanie ceny, zaoszczędza się przemysłowi co roku znaczne wydatki ponoszone dawniej wskutek wypłacania bruttowcom ceny nieuzasadnionej, oraz kosztów sądowych. Zdarzają się wprawdzie sporadyczne jeszcze objawy niezadowolenia tak ze strony

przedsiębiorstw naftowych jak i bruttowców, obustronne te objawy jednak są właśnie dowodem, że obliczane przez biuro K. T. N. ceny odpowiadają słuszności.

Ustalanie płac robotniczych. Biuro nasze bierze udział w komisji cennikowej, która dnia ostatniego każdego miesiąca ustala na miesiąc następny płace robotników przemysłu naftowego, na podstawie umowy zbiorowej.

Na ostatnim miejscu naszych stałych czynności wymieniamy wydawnictwo, pragniemy bowiem w tej sprawie poświęcić nieco więcej miejsca. W roku bieżącym zamieniliśmy, wznowiony w roku ubiegłym miesięcznik, na dwutygodnik. Przy szczupłości środków materjalnych i sił pomocniczych stworzyliśmy z naszego czasopisma okazały i bogaty treścią organ reprezentacyjny przemysłu naftowego, wzbudzający wielkie zainteresowanie tak w kraju jak i zagranicą. Cała praca połączona z wydawnictwem skoncentrowała się w biurze K. T. N., brak czasu bowiem, oraz odległości nie pozwalają pozostałym członkom Komitetu Redakcyjnego zajmować się intenzywnie wydawnictwem.

W tem miejscu podziękować musimy jak najgoręcej tym Instytucjom, Związkom oraz osobom, które swoją bezinteresowną, a jedynie na idei służenia przemysłowi gospodarczemu rozwojowi kraju, opartą pracą, umożliwiły utrzymanie czasopisma na tak wysokim poziomie. Wymienić tu należy przedewszystkiem Stację Geologiczną w Borysławiu z jej kierownikiem Dr. Tołwińskim oraz Stowarzyszenie Pol. Inżynierów Przem. Naft. w Borysławiu z Prof. Inż. Bielskim na czele. Dzięki zorganizowaniu przez Stację Geologiczną służby statystycznej, doczekaliśmy się pewnej, szybkiej i szczegółowej statystyki kopalnianej, której brak odczuwaliśmy przez długie lata. — Statystyka ta uzupełniana monografjami, dotyczącemi poszczególnych ważniejszych kopalń i rejonów naftowych, ułatwia w każdej chwili zobrazowanie sobie każdoczesnego stanu naszego kopalnictwa i jego możliwości rozwojowych.

Stowarzyszeniu Inżynierów zawdzięczamy natomiast szereg prac z zakresu techniki i organizacji kopalnictwa. O wartości i znaczeniu tychże prac, — z czego nie zawsze może zdajemy sobie sprawę — świadczy dowodnie zainteresowanie, jakie wzbudzają zagranicą, liczne tłómaczenia na obce języki, oraz zapytywania nadchodzące z zagranicy na nasze ręce.

Pozatem wymienićby tu jeszcze należało szereg autorów i współpracowników niezrzeszonych, którym w tem miejscu złożyć należy podziękowanie za ofiarną współpracę.

Nie ulega wątpliwości, że wydawanie czasopisma i ofjary materjalne ponoszone na ten cel przez przemysł nie mogą mu przynieść natychmiastowych i bezpośrednich korzyści. Z drugiej jednak strony stwierdzić należy bezwzględnie, że czasopismo nasze spełniło już w znacznej mierze swoje zadanie, jeśli za jego pośrednictwem technicy nasi zapoznają się wzajemnie z najnowszemi zdobyczami techniki wiertnjczej i organizacji pracy, i jeśli zdobycze te zastosowują stopniowo w praktyce, zaoszczędzając w ten sposób każdemu przedsiębiorstwu olbrzymie sumy wydawane poprzednio bezpożytecznie.

Dotychczas brakuje nam jednak współpracy ze strony techników rafineryjnych, którzy w przeciwieństwie do naszych wiertników, zachowują w tajemnicy rezultaty przeprowadzonych przez siebie prac praktycznych i naukowych, jak też brakuje nam współpracy ze strony samych rafineryj, nieuznających jeszcze potrzeby zorganizowania szczegółowej statystyki obrotu produktów naftowych. Wydaje się nam, że czynna współpraca ze strony wszystkich rafineryj, przyniość może każdej z nich tylko korzyści.

Omawiając sprawy wydawnictwa i dziękując tym firmom, które przy pomocy inseratów udzielają nam czynnego poparcia, wspomnieć musimy, że niektóre z naszych przedsiębiorstw, inserujące się w obcych wydawnictwach, nie uznają niestety potrzeby udzielenia nam pomocy w tej najłatwiejszej i najkorzystniejszej dla siebie formie i prosimy przy sposobności wszystkie przedsiębiorstwa, aby przy udzielaniu zamówień krajowych i zagranicznych, zamówienia te uzależniały od inserowania się dostawców w naszym dwutygodniku.

Obok wydawania dwutygodnika przygotowaliśmy w roku bieżącym wydawnictwo prac naukowych z zeszlorocznego Zjazdu Naftowego, oraz podręcznik o normalizacji produktów naftowych. Obie książki pojawią się w ciągu miesiąca czerwca bieżącego roku.

Czynności niestałe.

Kodyfikacja. Przebieg prac naszych nad kodyfikacją prawa naftowego znany jest większości członków z kilku posiedzeń oraz wydanych drukiem „Materjałów". Wskutek zrozumiałej rozbieżności interesów poszczególnych grup, tak przemysłu, jak i czynników z poza samego przemysłu, oraz ze względu na nieskoordynowane dotychczas zapatrywania na podstawowe zasady przyszłej ustawy naftowej, traktować musi K. T. N. sprawę ustawodawstwa naftowego z największą objektywnością i ostrożnością, tem więcej, że ustawa zadecydować może w znacznej mierze o przyszłości przemysłu naftowego.

W najbliższej przyszłości oczekujemy pisemnych wniosków ze strony firm i osób zainteresowanych, poczem na zwołanej osobno konferencji starać się będziemy o możliwie jednolite uzgodnienie stanowiska przemysłu w sprawie przyszłej ustawy naftowej.

Sprawa importu ropy surowej, podniesiona w ostatnich paru miesiącach, była na skutek uchwały Wydziału przedmiotem konferencji Prezydjum Towarzystwa z p. Ministrem P. i H. Sprawa ta, najtrudniejsza może do uzgodnienia ze względu na stanowisko niektórych przedsiębiorstw, wywołała niestety niepożądane nieporozumienia, mimo iż, decyzja ostateczna bez względu na stanowisko samego przemysłu, leżeć będzie wyłącznie w ręku czynników rządowych.

W sprawie ustawy o poparciu wierceń poszukiwawczych przygotowaliśmy wraz z projektodawcą Dr. Bartoszewiczem projekt ustawy, względnie rozporządzenie i odbyliśmy następnie szereg konferencyj, z których ostatnia odbyta przed kilku dniami z p. Ministrem P. i H. pozwala nam sie spodziewać, że przywileje, przewidziane pierwszym projektem, zostaną w poważny sposób rozszerzone.

Sprawa z zakresu ustawodawstwa gospodarczego.

Pracując częściowo samodzielnie, częściowo zaś za pośrednictwem Centralnego Związku, oraz Izby Handlowej i Przemysłowej we Lwowie, przeprowadziliśmy w roku ubiegłym następujące sprawy:

a) Sprawy podatkowe:

1. W roku ubiegłym uzyskaliśmy dla przemysłu kopalnianego rozszerzenie rozporądzenia — w sprawie potrącania przy wymiarze podatku dochodowego, wydatków

ponoszonych na nowe wiercenia, oraz odpisów na zużycie inwentarza, — obowiązującego poprzednio tylko dla spółek akcyjnych, także na wszystkie inne przedsiębiorstwa, z zastosowaniem do wszystkich nieprawomocnych jeszcze wymiarów podatku, z działaniem od r. 1925.

2. Opracowaliśmy szczegółową opinję do projektu ustawy o opłatach stemplowych. W ustawie tej uzyskał przemysł naftowy znaczne ulgi w porównaniu do norm poprzednio obowiązujących.

3. Opracowaliśmy opinję do projektu ustawy do podatku od lokali.

4. W sprawie podatku komunalnego od produkcji ropy przeprowadziliśmy akcję w celu zniesienia tego podatku. Uzyskane chwilowo ulgi nie mogą zadowolić naszego przemysłu, łącznie z naszemi organizacjami siostrzanemi i po uzyskaniu przyrzeczenia poparcia naszych postulatów ze strony Ministerstwa P. i H. dążyć będziemy w dalszym ciągu do zupełnego zniesienia tego niesłusznego obciążenia.

5. Opracowaliśmy opinję do projektu ustawy o podatku drogowym.

b) Taryfy kolejowe.

Bezpośrednią akcję w sprawie taryf kolejowych pozostawiamy Związkowi Rafinerów, jako organizacji najbardziej tu zainteresowanej.

c) Taryfy celne.

Sprawa waloryzacji ceł nie jest dotychczas uzgodniona w samym przemyśle naftowym. W każdym razie stoimy na stanowisku należytej ochrony celnej naszej produkcji, oraz ograniczenia zbyt wysokiej ochrony celnej dla maszyn i urządzeń technicznych, używanych przez przemysł naftowy.

d) Ustawodawstwo socjalne.

W okresie sprawozdawczym opracowaliśmy opinje i wnioski do następujących projektów ustaw i rozporządzeń:

1. O ubezpieczeniu pracowników umysłowych.
2. O umowach i zatargach zbiorowych.
3. O ubezpieczeniu na wypadek bezrobocia.
4. O ubezpieczeniu na wypadek choroby.
5. O czasie pracy.
6. O urlopach.
7. O pracy młodocianych i kobiet.
8. O ubezpieczeniu od nieszczęśliwych wypadków.
9. O kaucjach pracowników.
10. O sądach pracy.
11. O Radzie ochrony pracy.
12. O ubezpieczeniach społecznych robotników.

Mimo usiłowań podjętych przez wszystkie Związki Gospodarcze, a zmierzających do ograniczenia na razie rozbudowy ubezpieczeń i świadczeń socjalnych, ze względu na przesilenie panujące ciągle jeszcze w naszem życiu gospodarczem, rozszerza Ministerstwo Pracy i O. S. obciążenia produkcji na rzecz pracowników. Usiłowania nasze idą w kierunku ograniczenia tych ciężarów.

W sprawie pracy ciągłej w przemyśle naftowym przeprowadziliśmy jak wyżej wspomniano konferencje z Ministrem Pracy i O. S., na razie ze skutkiem pomyślnym. Organizacje nasze przeprowadzają obecnie pertraktacje ze Związkami robotniczemi w celu uregulowania tej sprawy za wzajemnem porozumieniem.

Sprawy różne.

Opracowaliśmy opinje i wnioski do następujących projektów ustaw i rozporządzeń.

1. O komisji ankietowej.
2. O ustawie przemysłowej.
3. O zastawie rejestrowym na towarze.
4. O dostawach państwowych.
5. O Izbach handlowych i przemysłowych.
6. O Radcach handlu zagranicznego.
7. O ustawie Górniczej.
8. O wystawach przemysłowych i targach.

Najważniejszą jest tu ustawa przemysłowa i ustawa o Izbach Handlowych i Przemysłowych. Ustawy te wejdą prawdopodobnie wkrótce w życie. Spodziewamy się, że po uzgodnieniu naszych wniosków z czynnikami kompetentnymi postulaty nasze zostaną w zupełności spełnione.

Ustawa Górnicza przejść jeszcze musi szereg prac przygotowawczych, pierwszy bowiem projekt spotkał się z dość ostrą krytyką organizacyj gospodarczych. Od wydania ustawy górniczej zależeć będzie sprawa ustawy naftowej.

Komisja ankietowa dla badania warunków i kosztów produkcji. Dzięki poparciu ze strony Związku Izb Handlowych i Przemysłowych a w szczególności Izby lwowskiej uzyskał przemysł nasz zastępstwo w tej Komisji. Ścisły kontakt z przemysłem naftowym ułatwi niewątpliwie najbardziej objektywne wyjaśnienie warunków i kosztów produkcji istniejących w przemyśle naftowym.

Polski Komitet Wiertniczy. Na zaproszenie Ministerstwa P. i H. zorganizowało nasze Towarzystwo w roku ubiegłym Polski Komitet Wiertniczy, jako sekcję Komitetu Międzynarodowego. Przygotowania rozpoczęte do Powszechnej Wystawy Naftowej w Londynie zostały przerwane z powodu odwołania tej wystawy. W czasie najbliższym zastanowić nam się należy nad urządzeniem działu naftowego na wystawie polskiej w Poznaniu w roku 1929.

Zatarg, który miał miejsce z końcem ubiegłego roku z pracownikami przemysłu rafineryjnego, oraz krótkotrwały dziki strajk w rafinerjach zlikwidowany został po trudnych i długich pertraktacjach, zcentralizowanych w naszem Towarzystwie. Zawarta ugoda usunęła na czas dłuższy niebezpieczeństwo dalszych zatargów.

Działalność naukowa.

Krajowe Towarzystwo Naftowe wzięło czynny udział w Zjeździe Naftowym, który w roku ubiegłym odbył się na Politechnice Lwowskiej, oraz przygotowało wydawnictwo zbiorowe prac wygłoszonych na tym Zjeździe.

Do działalności naukowej zaliczyć również należy w znacznej mierze prace ogłaszane w naszym dwutygodniku, oraz przygotowany na czerwiec b. r. podręcznik o normalizacji produktów naftowych.

W roku ubiegłym kontynuował Dyrektor naszego biura wykłady na Politechnice Lwowskiej z zakresu geografji, handlu i polityki naftowej.

——000——

Na zakończenie stwierdzić musimy że potrzeby naszej organizacji są większe aniżeli środki któremi rozporządzamy. Braki materjalne staraliśmy się zastąpić celową i usilną współpracą tych coraz liczniejszych czynników, które niezrażone piętrzącymi się trudnościami uważają ścisłe porozumienie i współdziałanie na każdem polu za najodpowiedniejszą drogę, wiodącą do rozwoju naszego przemysłu. Nie wątpimy ani chwili, że przemysł naftowy znajdzie sam sposób do usunięcia z drogi swego rozwoju tych istniejących jeszcze przeszkód, które w chwili obecnej przeszkadzają mu jeszcze do znalezienia się w jednej zwartej i silnej organizacji.

Walne Zgromadzenie przyjęło do wiadomości zamknięcie rachunkowe za rok 1926 i uchwaliło jednogłoś-

nie absolutorjum dla ustępującego Wydziału oraz budżet na rok 1927. Po przeprowadzeniu wyborów nowych członków Wydziału w miejce ustępujących, wchodzą w skład Wydziału w roku bieżącym:

Prezes:

Senator Władysław Długosz.

Zastępcy Prezesa:

Chłapowski Tadeusz, S. A. „Galicja“ Borysław, Hłasko Wiktor Inż., Koncern Naftowy „Premier“, Lwów. Schutzmann Lipa, Lwów, Szydłowski Marjan Inż., Poseł na Sejm, Warszawa.

Członkowie Wydziału:

Aleksandrowicz Marek Dr. S. A. dla Przem. i Gaz Ziemn. Lwów, Bartoszewicz Stefan Dr. Związek Pol. Prod. i Rafin. Ol. Min., Warszawa, Bielski Zygmunt Inż. Prof. Koncern „Premier“, Lwów, Biluchowski Zygmunt Inż. S. A. Fanto, Ustrzyki Dolne, Bruger Franciszek, Warszawa, Dunin Ludwik, Poseł na Sejm, Lwów, Warszawa, Sejm, Dunka de Sajo Władysław Inż, Lwów, Dydejczyk Walery Inż. Krosno, Dziedzic Wojciech Dr., Lwów, Feith Norbert, S. A. „Nafta“, Lwów, Gawlik Tadeusz Inż., Stowarzyszenie Pol. Inżynierów P. N., Borysław, Gebert Wiktor Dr., Gal. Karp. Naft. Tow. Akc.. Lwów, Glazor Bolesław Inż., Borysław, Goldmann Gustaw Lwów, S. A. dla Przem. Naft. i Gaz. Ziemn., Hoennig Władysław Inż., S. A. Fanto, Borysław, Herz Michał „Jutrzenka“, Borysław, Kielski Alfred Dr., Warszawa, Klarfeld Bogusław Dr., Drohobycz, Kowalewski Konrad, S. A. „Nafta“, Lwów, Kreisberg Izydor Dr., Lwów, Kropaczek Tadeusz, Towarzystwo „Limanowa“, Warszawa, Libelt Stanisław Inż., Zw. Pol. Techn. Wiertn. i Naft., Borysław, Longchamps Mieczysław, Drwalewo, Łachociński Zygmunt Dr. „Polmin“. Drohobycz, Łańcucki Stanisław Dr., Gal. Karp. Tow. Akc., Warszawa, Łodziński Kazimierz Inż., S. A. „Nafta“, Borysław, Łukasiewicz Feliks, S. A. „Fanto“, Warszawa, Mikuli Henryk, Lwów, Noskiewicz Ryszard, Towarzystwo „Galicja“, Warszawa Pilat Stanisław Dr. Profesor, „Polmin“ Lwów, Piotrowski Wacław Inż., Towarzystwo „Galicja“ Drohobycz, Ringel Emil Inż., Towarzystwo „Limanowa“ Borysław, Samuely Brunon, Borysław, Segal Arnold Dr. Gal. Karp. Naft. Tow. Akc, Lwów, Seidmann Benjamin, S. A. „Nafta“, Lwów, Setkowicz Paweł Inż., Koncern Naftowy „Premier“ Rypne, Skibiński Bohdan Inż., „Standard-Nobel“ Warszawa, Strohl Karol Dr. Towarzystwo „Limanowa“. Borysław, Sulimirski Wit Lwów, Szaynok Władysław Inż. Gazolina“, Lwów, Szczepanowski Stanisław Inż., „Rekord“, Lwów, Szerauc Leopold Inż., Towarzystwo „Limanowa“, Borysław, Unger Stanisław Dr., Związek Pol, Prod, i Rafin. Ol. Min., Warszawa, Waligóra Wincenty, Koncern Naftowy „Premier“, Lwów, Wieleżyński Marjan Inż., S. A. „Gazolina“, Lwów, Wiesenberg Witold Dr., Gal. Karp. Naft. Tow. Akc. Lwów, Włoczewski Ludwik Inż. „Standard-Nobel“, Warszawa, Zarański Jan Inż. Prof., Związek Pol. Prod. i Rafin. Ol. Min., Warszawa.

Dyrektor biura:

Dr. Stanisław Schätzel, Lwów.

PRZEGLĄD GOSPODARCZY.

Ustawodawstwo i rozporządzenia.

Podatki i opłaty.

Kary za zwłokę od zaległości w podatkach, obniża Rozp. Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 17. maja 1927 r. *Dz. U.* Nr. 46. poz. 491. do wysokości 1% miesięcznie przy podatku gruntowym, oraz 2% miesięcznie przy wszystkich innych podatkach i opłatach. — Wszystkie odnośne przepisy stosuje się analogicznie do samoistnych danin komunalnych. Rozporządzenie obowiązuje od dnia 1. kwietnia 1927. r.

Stosowanie 1%-owej stawki podatku od obrotu przy hurtowej sprzedaży. Na zasadzie przedostatniego ustępu art. 7 ustawy z dn. 15. lipca 1925 r. o państwowym podatku przemysłowym („*Dz. U. R. P.*“ Nr. 82/1925, poz. 550), oraz w myśl przepisów § 78 rozporządzenia Ministra Skarbu z dn. 8. sierpnia 1925 r. („*Dz. U. R. P.*“ Nr. 82/1925, poz. 560), przedsiębiorstwa hurtowej sprzedaży tracą prawo do korzystania z ulgowych stawek podatkowych, a podatek winien być obliczany z zastosowaniem 2% stawki od całego, osiągniętego ze sprzedaży hurtowej obrotu, w wypadkach nieprowadzenia prawidłowych ksiąg handlowych oraz w wypadkach stwierdzenia nieprawidłowego kontowania towarów, względnie nieprawidłowego sporządzenia wykazów towarów, podlegających niższym stawkom podatkowym.

Uwzględniając jednak obecne stosunki gospodarcze, Ministerstwo Skarbu na zasadzie art. 94 ust. o państwowym podatku przemysłowym upoważniło prezesów izb skarbowych, wyjątkowo, o ile chodzi o wymiary podatku od obrotu za 1926 r., do zniżania 2% stawki podatkowej do 1% przedsiębiostwom handlu hurtowego (§ 24 rozp. wyk.) od obrotu, osiągniętego ze sprzedaży artykułów, wymienionych w załączniku do art. 7 ustawy, ustęp ostatni i § 26 rozp. wykonawczego (lit. *A* i *B*) oraz w rozporządzeniu Ministra Skarbu z dn. 7 października 1295 r. („*Dz. U. R. P.*“ Nr. 106/1925, poz. 756), nawet w wypadkach nieprowadzenia tych ksiąg handlowych.

Zniżka ta może być stosowana tylko na indywidualne podania płatników, po uprzedniem stwierdzeniu niewątpliwego charakteru handlu hurtowego przez naczelników urzędów skarbowych, którzy jednocześnie zostali upoważnieni do ograniczenia egzekucji do wysokości kwot podatku, przypadających w myśl wniosków, przesłanych Izbie skarbowej.

Zniżony na zasadzie powyższego upoważnienia Ministerstwa Skarbu podatek za 1926 r. nie może być jednak niższy od wymiaru za 1925 r. (P. i H).

Interpretacja przepisów o opłatach stemplowych.

1) Izba Skarbowa we Lwowie na zapytanie Izby notarjalnej we Lwowie z dnia 5. stycznia 1927 L. 11 co do uiszczenia opłaty od kontraktu sprzedaży przez kilku współwłaścicieli wyjaśniła reskryptem z 12 stycznia 1927 L. 4170/V, że od kontraktu sprzedaży nieruchomości podpisywać się mającego za uwierzytelnieniem notarjalnem przez kilku współwłaścicieli (w idealnych częściach), zamieszkałych w różnych miejscowościach, przypada do uiszczenia opłata aljenacyjna dopiero po podpisaniu kontraktu przez wszystkich sprzedawców i zawierzytelnieniu ich podpisów, gdyż dopiero wszyscy sprzedawcy stanowią jedną stronę w rozumieniu ust. 2. art. 1. ustawy o opłatach stemplowych, a zatem dopiero notarjusz uskuteczniający legalizację podpisu tego ze sprzedawców, który jako ostatni położył swój podpis na dokumencie ma przesłać Urzędowi Skarbowemu odpis dokumentu.

2) Dyrekcja ceł w Mysłowicach reskryptem z 19. stycznia 1927. L. dz. 310/III/27 uwiadomiła wszystkie podwładne jej urzędy celne, że na zasadzie telegraficznego rozporządzenia Ministerstwa Skarbu nie należy żądać opłaty stemplowej od faktur dołączonych do deklaracyj celnych — aż do wydania nowego zarządzenia,

---

Interpretacja przerobu w ustawie o podatku przemysłowym. Warunkiem istotnym przerobu jest nadanie wytworowi innej formy aniżeli ta, w której został nabyty.

Nie może przeto korzystać z ulgi, przewidzianej w art. 7. lit. *a* ustawy sprzedaż gotowych wyrobów przez przedsiębiorstwo przemysłowe drugiemu przedsiębiorstwu przemysłowemu, o ile sprzedane artykuły nie zostają w tem drugiem przedsiębiorstwie przerobione, względnie zużyte, a służą tylko jako części składowe innych wyrobów tego drugiego przedsiębiorstwa w tym samym stanie, w jakim zostały nabyte.

Przewidziana w art. 7 lit. *a* ulgowa stawka podatkowa ma przeważnie zastosowanie przy przeróbce chemicznej. Można ją jednak również w niektórych wypadkach stosować i przy przeróbce mechanicznej, pod warunkiem jednak, że pierwotna forma danego artykułu — aczkolwiek nie zatraciła swych właściwości — to jednak została w znacznym stopniu zmieniona.

Komunikacja.

Zmiany i uzupełnienia taryfy towarowej polskich kolei normalnotorowych wprowadza Rozporządzenie Ministra komunikacji z dnia 28 kwietnia 1927 r. (*Dz U.* Nr. 46 poz. 418).

Zmiany i uzupełnienia taryfy polsko-niemieckiej komunikacji towarowej wprowadza rozporządzenie Ministra komunikacji z dnia 25 maja 1927 r. wydane w porozumieniu z interesowanemi ministerstwami (*Dz. U.* Nr. 47 poz. 432).

Umowa o wzajemnej komunikacji kolejowej między Rzeczp. Polską a Rzeszą Niemiecką ogłoszona została w *Dz. U.* Nr. 48 poz. 433.

Społeczne.

Rozszerzenie uprawnień Ministra Pracy i Opieki Społecznej w odniesieniu do ubezpieczenia pracowników umysłowych na wypadek bezrobocia wprowadza rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 17 maja 1927 r. (*Dz. U.* Nr. 46 poz. 404)

Sprawa kaucyj składanych w związku z umową o pracę, skodyfikowana została Rozporządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 18 maja 1927 r. (*Dz. U.* Nr. 46 poz. 409). — Rozporządzenie to ogranicza pracodawców przy przyjmowaniu kaucyj od pracowników, oraz nakłada wysokie kary za niestosowanie się do jego przepisów.

Poczta i telegraf.

Zmiany w przepisach telegraficznych. — W związku z wejściem w życie postanowień Międzynarodowego Regulaminu Telegraficznego (rewizja paryska z 1925 r.) następują między innemi poniższe zmiany przepisów, obowiązujących dotychczas w prywatnym ruchu telegraficznym:

1. — W telegramach z zapłaconą odpowiedzią (Rp) wysokość kwoty na odpowiedź, którą wpłaca nadawca, nie podlega żadnym ograniczeniom. Do tego czasu wolno było opłacać odpowiedź zwykłą tylko do 30 wyrazów, pilną zaś do 10.

2. — Telegramy w mowie umówionej mogą być redagowane według słowników (kodów), opartych na zasadach art. 9 Międzynarodowego Regulaminu Telegraficznego. Nadawca nie jest obowiązany do przedstawiania odnośnego słownika urzędowi telegraficznemu.

3. – Zwrot opłaty za niewykorzystaną odpowiedź zapłaconą (Rp), telegraficzne potwierdzenie odbioru (PC) oraz pilne telegraficzne potwierdzenie odbioru (PCD) uskutecznia się tylko na wyraźne żądanie nadawcy, wniesione przed upływem 6 miesięcy. Dotychczas Zarząd Pocztowy zawiadamiał zwykle nadawcę telegramu o przypadającym dla niego zwrocie z terminem podjęcia kwoty do 6 tygodni.

Różne.

Zmiana przepisów o bilansowaniu w złotych, wprowadza rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 17 maja 1927 r. (*Dz. U.* Nr. 46 poz. 402). — W rozporządzeniu tem wyznaczone zostały terminy: 1) do wymiany akcyj na akcje złotowe na dzień 31 grudnia 1927 r. 2) do sporządzenia i wniesienia bilansu otwarcia na dzień 15 lipca 1927 r. 3) do podwyższenia kapitału zakładowego na dzień 31 grudnia 1927 r.

Przymus ubezpieczenia od ognia reguluje na nowo rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 27 maja 1927 r. (*Dz. U.* Nr. 46 poz. 410).

W rozporządzeniu tem, zmieniającem również nazwę Pol. Dyrekcji Ubezpieczeń Wzajemnych, na Powszechny Zakład Ubezpieczeń Wzajemnych w Warszawie, wprowadzony został przymus ubezpieczenia budowli na obszarze województwa lwowskiego, stanisławowskiego, krakowskiego i innych, od ognia w całkowitej sumie oszacowania, przyczem w $^2/_3$ sumy oszacowania ubezpieczenie nastąpić musi w Zakładzie Powszechnym, a w $^1/_3$ w zakładach prywatnych.

Przymusowi ubezpieczenia nie podlegają budowle fabryczne, budowle narażone na wysoki stopień niebezpieczeństwa pożaru, oraz budowle o charakterze tymczasowym i przeznaczone na rozbiórkę.

Powszechny zakład może na zasadzie umownej ubezpieczyć od ognia: budowle nieukończone, budowle o charakterze tymczasowym, oraz mienie ruchome w budowlach ubezpieczonych, a na podstawie specjalnego zezwolenia także budowle fabryczne, oraz mienie w nich się znajdujące.

Osobne przepisy normują ubezpieczenie plonów od gradobicia, inwentarza żywego od powodzi, sprawy reasekuracji i t. p.

Protestowanie weksli przez urzędy i agencje pocztowe wprowadza rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości, w porozumieniu z Ministrem Poczt i Telegrafów, z dnia 18. maja 1927 r. *Dz. U.* Nr 46 poz. 417. i wylicza wyjątki, których protest taki nie będzie stosowany.

Ważne orzeczenie Najwyższego Sądu w sprawie odsetek prawnych. W całym szeregu orzeczeń zapadłych w ostatnich czasach zajmował Sąd Najwyższy stale stanowisko, iż odsetki prawne w wysokości 24% wzgl. 15% nie należą się przy wierzytelnościach opiewających na walutę obcą, motywując to zapatrywanie tem, że rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z 27 sierpnia 1924 roku *Dz. U.* poz. 769 i późniejsze opierają się na ustawie z 31 lipca 1924 roku p. 887 *Dz. U.* dotyczącej naprawy Skarbu Państwa i poprawy gospodarstwa społecznego, a więc stosunków wewnętrznych Państwa, że tem samem tedy nie mogą się odnosić do waluty obcej. Orzeczenia te spotkały się z ujemną krytyką w czasopismach prawniczych jak w Orzecznictwie Sądów Polskich (zeszyt 6 z roku 1926) i w „Głosie Prawa" (z maja i czerwca 1926 roku).

Obecnie Sąd Najwyższy odstąpił od tej swej dotychczasowej praktyki. Decyzją z 5 kwietnia 1927 roku L. cz. Rw. 1721/26 zapadłą w sporze firmy wiedeńskiej przeciw tutejszemu kupcowi Sąd Najwyższy (Izba III) nie uwzględnił rewizji pozwanego przeciw wyrokowi Sądu Apelacyjnego we Lwowie z 18 maja 1926 roku L. cz. Bc. I. 421/26, którym zgodnie z I. instancją przyznano powódce od zaskarżonej sumy 4.947 franków szwajc. 15% odsetki prawne. Motywa tej decyzji są następujące:

Zarzuty co do rzekomego niesłusznego przyznania stronie powodowej 15% odsetek zwłoki zamiast 6% nie mają uzasadnienia w treści rozporządzenia z 29 stycznia 1925 roku *Dz. U.* Nr. 9. poz. 72 i z 27 sierpnia 1824 roku *Dz. U.* Nr. 79 poz. 769, ponieważ rozporządzenia te nie czynią żadnej różnicy między długami w walucie krajowej i zagranicznej. (Gazeta Bankowa)

Ceny ropy naftowej

w wysokości ustalonej dla ropy, przypadającej na udziały brutto, na miesiąc maj 1927 r. (za 1 wagon po 10 ton)

Marka:

Kryg Czarna	Zł. 1.703.—
Rymanów	„ 1.863.—
Krościenko parafinowa, Równe Rogi parafinowa Krosno parafinowa Ropienka ad Dukla, Paszowa	„ 1.903.—
Borysław, Tustanowice, Orów, Popiele, Wierzchnia Mraźnica, Słoboda Rungurska, Kosmacz, Opaka, Strzelbice, Rajskie, Łodyna, Hołowiecko, Zmiennica-Turzepole, Wulka, Węglówka, Lipinki-Różyca, Lipinki-Grabownica, Libusza Wańkowa	Zł. 2.003.—
Ropienka Dolna	„ 2.063.—
Rypne loco Broszniów, Równe Rogi bezparaf., Szymbark, Krościenko bezparaf., Krosno bezparaf., Zagórz	„ 2.043.—
Klimkówka, Kryg Zielona	„ 2.103.—
Iwonicz, Urycz,	„ 2.303.—
Harklowa	„ 2.343.—
Schodnica	„ 2.404.—
Bitków, Pasieczna	„ 2.444.—
Potok, Grabownica Humniska	„ 2.504.—
Klęczany	„ 3.405.—
Stara Wieś	„ 3.805.—

Cena gazu ziemnego

w zagłębiu Borysław-Tustanowice za miesiąc maj 1927 roku ustalona przez Izbę Handlową i Przemysłową we Lwowie w porozumieniu z Krajowem Towarzystwem Naftowem

6.38 groszy za 1 m³.

Przy obliczeniu ceny gazu, przypadającego na udziały brutto odliczają kopalnie z powyższej ceny koszty zabierania gazu z kopalni, t. j. koszty tłoczenia i t. p.

Płace robotnicze w przemyśle naftowym na czerwiec 1927 r.

z posiedzenia Komisji dla regulacji płac robotników przem. Naftowego urzędującej na podstawie art. 10-go umowy zbiorowej. zawartej w dniu 23. września 1924 roku we Lwowie.

Na podstawie uzgodnionego obliczania skonstatowano wzrost drożyzny artykułów żywnościowych od 30. listopada 1926 do 31. maja 1927 o 10.534%
a wzrost drożyzny artykułów odzieżowych o . . 1.557%

Ponieważ 75% poborów zmienia się wedle stanu artykułów żywnościowych, a 25% poborów wedle artykułów odzieżowych, przeto przeciętny wzrost drożyzny wynosi 8.289%

Zatem pobory robotników naftowych na miesiąc czerwiec 1927 r. podnosi się o 8.289%:

	Borysław:	*Krosno:*	*Bitków:*	*Ryczałty dla wszyst. zagłęb.*
I. kat.	8.21	8.02	8.02	36.05
II. „	6.48	6.16	6.16	21.66
III. „	4.46	4.14	3.73	20.67
IV. „	2.61	2.30	2.30	7.75

Dodatek dla wiertaczy za odpowiedzialność I. kl. zł. 1,34, II. kl. 0,67.

Stróże i furmani za 12 godzin pracy pobierają płacę szychtową II-kategorji.

Stróże i furmani za 12 godzin pracy pobierają ryczałt III. kategorji

Rafinerje:

Dodatek do III. kategorji palaczy destylacyjnych, czyścicieli pras i kotłów wynosi Zł. 0.86 na dniówkę.

Dodatek dla robotnic IV kategorji w świeczkarniach, rozlewniach parafiny i laboratorjach wynosi Zł. 0.57 na dniówkę.

Relutum węglowe:

Wysokość relutum węglowego ustala się za 100 kg. dla zagłębi:

Borysław i Bitków . . . . Zł. 5.40,
Krosno i Dziedzice . . . Zł. 4.32.

Relutum za naftę ustala się Zł. 0.50 za 1 kg.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Walne Zgromadzenie Krajowego Towarzystwa Naftowego odbyło się we Lwowie dnia 28 ub. m. Obszerne sprawozdanie podajemy na str. 308.

Związek Polskich Techników Wiertniczych i Naftowych w Borysławiu donosi nam, że na Nadzwyczajnem Walnem Zgromadzeniu tegoż Związku dnia 29. kwietnia br. uchwalono poważną większością głosów wystąpić ze Związku Zawodowego Pracowników Umysłowych Przemysłu Naftowego. Na skutek tejże uchwały Związek Techników nie ma nic wspólnego ze Związkiem Zawodowym i przestał być członkiem tegoż Związku.

Z Powszechnej Wystawy Krajowej. W ostatnich dniach toczyły się rozmowy z poszczególnemi ministerstwami, co do rozmiarów udziału rządu w Powszechnej Wystawie Krajowej. W sprawach tych w ubiegłym tygodniu naczelny Kierownik P. W. K. przyjęty był przez wicepremjera Dra Bartla, tudzież pp. Ministrów Kolei i Rolnictwa. W najbliższym czasie sprawa Powszechnej Wystawy Krajowej znajdzie się na porządku obrad Rady Ministrów.

Przygotowawcze prace techniczne raźno postępują naprzód. W sprawie rozplanowania terenów na Łazarzu pod wystawę rolniczą, ogłoszony zostanie konkurs.

Jeszcze w roku bieżącym rozpocznie się budowa części nowych pawilonów od Wieży Górnośląskiej aż do ul. Bukowskiej.

Zarząd odbywa swe posiedzenia co tydzień, a na ostatnich posiedzeniach załatwił sprawę pierwszego prospektu i podstawowego planu organizacyjnego. Obecnie opracowuje się warunki dla wystawców.

Zgłoszenia poszczególnych grup i związków przemysłowych napływają z dnia na dzień, a liczba budowli, jakie zamierza budować przemysł, jest nadspodziewanie wielka.

W czerwcu zwołana będzie Rada Główna, która definitywnie zaaprobuje listę Komitetu Wielkiego, celem przedłożenia jej p. Ministrowi Przemysłu i Handlu.

Standart Nobel w Polsce Sp. Akc. (dawniej T-wo Przemysłu Naftowego B-cia Nobel w Polsce Sp. Akc.) Jak donosi „Ag. Wsch." dnia 21 maja r. b. odbyło się pod przewodnictwem Prezesa Komitetu Europejskiego Standard Oil Co. of N. Y. z Paryża Henri Bedforta Zwyczajne walne Zgromadzenie Akcjonarjuszów Sp. Akc. Standard Nobel w Polsce, celem zatwierdzenie sprawozdania Zarządu za 1926 r.

Walne Zgromadzenie jednomyślnie zatwierdziło bilans waz z r-kiem Strat i Zysków i uchwaliło absolutorjum Zarządowi Tow.

Po przeprowadzonych wyborach Zarząd Tow. stanowią: Prezes Zarządu Leigh Balenberg — Członkowie: Henryk Bedford, Karol Bohdanowicz, Zdzisław Byczkowski, Boris Aslan Finaly, Mieczysław Hofman, Gustaw Nobel. Harry Seidel, Henryk Szampanier, Bohdan Skibiński, Ludwik Włoczewski, — zastępcy: Stanisław Hennig, Alfred Lewandowski, a Komisję Rewizyjną pp.: Artur Ferencowicz, Feliks Bobrowski, Edmund Trepka, Edmund Drzewiecki, Zygmunt Święcicki.

PRZEGLĄD PRASY.

We wszystkich prawie dziennikach krajowych znajdujemy w ostatnich tygodniach obszerne artykuły omawiające aktualne obecnie sprawy w przemyśle naftowym.

„Głos Prawdy" w artykule p. A. Mandla p. t. „Właściwe oblicze przemysłu naftowego (Fiasco i próby wskrzeszenia kartelu) stwierdza, że

> kilkakrotnie już w ostatnich miesiącach ponawiane próby wskrzeszenia kartelu naftowego natrafiały na zdecydowany opór poważnych rafineryi. Osią nieporozumień była kwestja ropy, potrzebnej do przeróbki tym przedsiębiorstwom, które same nie rozporządzają dostatecznemi zapasami tego cennego surowca. Na tem tle też coraz ostrzej zarysowały się antagonizmy między t. zw. csystymi producentami z jednej a rafineryjami z drugi j strony. Skala przetwórczości rafineryj bowi m zależna jest w znacznej mierze od stanowiska czystych producentów, którzy w panujących od pewnego czasu w tym przemyśle opłakanych stosunkach stali się niejako małymi dyktatorami rynku naftowego.

omawiając w dalszym ciągu szczegółowo wytworzoną obecnie sytuację pisze autor w zakończeniu artykułu:

> Wśród tak nieznośnych warunków, w okresie długotrwałego rzeczywistego przesilenia uwaga sfer gospodarczo nieuprzedzonych i nie zatrutych przesądami skupia się na „Polminie". W ręku tej firmy znajduje się bowiem obecnie klucz sytuacji, ona ją może ukształtować — dzięki swej swobodzie ruchów i dobrej konjunkturze.

Agencja Wschodnia w Nr. 119 z dnia 30 u. m. omawiając sytuację na rynku naftowym podaje:

> Od dłuższego czasu produkcja ropy naftowej w Polsce spada w 1925 r. wynosiła 81.000 ton, w 1926 r. 79.000 ton; spadek zaznacza się w głównem zagłębiu t. j. w Borysławiu zarówno — jak i w całości; i tak np. w zagłębiu Borysławskiem w roku bieżącym produkcja w lutym wynosiła 51.000 ton, w marcu 43.6, w kwietniu 43.000 ton. Widocznem jest ogólnie, że zapasy zagłębia borysławskiego wyczerpują się i dalszy jego rozwój zależny od kosztownych wierceń na południe od Mraźnicy.

„Dziennik Ludowy" w Nr. 220 z dnia 27 ub. m. w artykule p. t. „O stosunkach w przemyśle naftowym" omawia obszernie działalność Komisji Ankietowej w odniesieniu do przemysłu naftowego. Problemy, poruszone w w powyższym artykule traktowane są z punktu widzenia pracowników.

Sprawą ożywienia ruchu wiertniczego w obecnych warunkach zajmuje się obszernie p. K. Bogdanowicz w artykule p. t. „Postulaty Przemysłu Naftowego" zamieszczonym w **„Kurjerze Warszawskim"** z dnia 24 ub. m. Omawiając tarcia między poszczególnemi grupami w przemyśle naftowym, szczególnie zaś między producentami a rafinerami, które stoją na przeszkodzie racjonalnej pracy, wyraża autor przekonanie, że przedewszystkiem

należy usunąć niepotrzebne współzawodnictwo, kiedy tylko wspólnym wysiłkiem można podtrzymywać konieczną równowagę, aby tak nadmiar, jak i spadek podaży, np. produkcji surowca, mógł przejść najmniej boleśnie dla przemysłu i konsumenta. Słowem następuje konieczność kartelowania, trustowania przemysłu.

W dalszym ciągu artykułu omawia autor obecne warunki oraz stan produkcji i przeróbki ropy. Odnośnie do samego wiertnictwa pisze autor:

Większe ześrodkowanie energji zaznaczyło się w wiertnictwie, gdzie przez te ostatnie trzy lata znaczny postęp zrobiły metody wiercenia więcej przyśpieszonego, a jednocześnie z produkcją ropy rozwinęła się również fabrykacja gazoliny. Koszta własne produkcji stale się zmniejszają dzięki zużyciu gazu poprzednio odgazolinowego, zastosowaniu przyśpieszonego wiercenia, oraz lepszej organizacji całej gospodarki.

Istniejące tu jednak niedomagania są dowodem że:

niestety, nie wszystko jest w porządku w stosunku pracy i kapitału. Każda strata czasu jest w przemyśle niedopuszczalna, a u nas zapowiada się np. protest ze strony związków zawodowych przeciwko uznaniu wiertnictwa naftowego jako przemysłu ciągłego. 52 niedziele w ciągu roku, kiedy praca wiertnicza jest wstrzymana, stanowią 14 proc. całego czasu; szyb, na którego wywiercenie potrzebne są dziś t zy lata, można byłoby, przy ciągłej pracy, ukończyć w przeciągu $2^1/_2$ lat. Biorąc pod uwagę ujemny wpływ częstych przerw w robocie wiercenia na cały przebieg pracy wskutek powstających zasypów i chwytania rur, ogólna strata w wyniku pracy może wynosić do 30 proc., czyli szyb, który obecnie wiercimy trzy lata, można byłoby ukończyć tymże sposobem wiercenia w dwa lata. Dążenie do najlepszego wyzyskania czasu nie jest wyrazem chciwości ze strony przemysłowca, lecz tylko koniecznością przemysłu, na czem wygrywają przedewszystkiem robotnik i konsument.

Praktyka dowiodła, że planowa eksploatacja pola ropnego z najlepszem ześrodkowaniem energji pracy może być zastosowana jedynie tam, gdzie eksploatacja pola jest podzielona pomiędzy najmniejszą ilością jednostek gospodarczych jaknajwięcej silnych.

PRZEGLĄD ZAGRANICZNY.

Sprawozdanie Konsulatu Rzeczypospolitej Polskiej w Pittsburgh'u o stanie przemysłu naftowego Stanów Zjednoczonych Ameryki północnej za rok 1926.

Produkcja ropy naftowej.

Produkcja Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej według dystryktów.

Dystrykt	1925	1926	1925	1926
	Produkcja w tysiącach baryłek			
California	—	—	230.174	224.448
Oklahoma	—	—	173.270	177.651
Texas:				
Gulf Coast	31.192	43.252	—	—
Wortham Pow.	—	—	—	—
Dyst.	34.416	26.424	—	—
Luling	9.371	7.722	—	—
Panhandle	1.240	26.101	—	—
Reagan	8.982	11.243	—	—
Pozostałe	59.502	56.614	144.703	171.356
Arkansas	—	—	78.407	58.729
Kansas	—	—	38.151	41.346
Rocky Mountain:				
Wyoming	22.229	26.465	—	—
Montana	4.122	7.744	—	—
Colorado	1.171	2.776	—	—
New Mexiko	1.096	1.695	—	—
Pozostałe	6.772	33	35.390	37.713
Appalachian	—	—	26.240	27.272
Louisiana	—	—	21.537	23.282
Mississippi	—	—	—	—
Valley	—	—	12.000	11.900
		Razem . . .	**759.952**	**773.697**

Produkcja ważniejszych pól naftowych za rok 1925 i 1926.

Pola Naftowe	1925	1926
	w tys. baryłek	
Smackover, Arkansas	74.383	52.243
Long Beach, California	40.173	37.756
Pannandle, Texas	1.097	26.101
Huntington Beach, California	15.877	19.303
South Creek, Wyoming	21.584	18.055
Santa Fe Springs, California	18.970	17.654
Inglewood, California	18.348	17.354
Burbank, Oklahoma	19.995	16.500
Spindletop, Texas	380	14.689
Tonkawa, Oklahoma	22.722	13.866
Elk Hills, California	11.971	12.227
Ragan, Texas	8.982	11.243
Garber, Oklahoma	7.884	10.920
Ventura Avenue, California	9.263	10.813
Seminole & Searight, Oklahoma	—	10.836
Powell, Texas	17.028	10.445
Torrance, California	13.242	10.275
Wewoka, Oklahoma	4.483	9.463
Wortham, Texas	16.838	2.834
Luling, Louisiana	9.706	7.722
Dominguez, California	13.329	7.754
Teeter - Pixley - Scott, Louisiana	4.575	6.775
Hull, Tcxas	7.184	6.701
Cromwell, Indiana	11.673	6.231
Rosecrans, California	7.263	6.211
Urania, Louisiana	—	4.119
Orange, California	5.024	3.759
Papoose - Gilcrease, California	7.803	3.632
Haynesville, California	4.739	3.579
South Liberty, Louisiana	4.551	2.089
Rainbow Bend, California	3.949	1.405
Razem . . .	**402.976**	**382.555**

(C. d. n.)

Kronika zagraniczna.

Rosja.

Budowa wielkiej rafinerji w Batum. Stosownie do umowy z rosyjskim Syndykatem Naftowym rozpoczął „Standard Oil Co" budowę rafinerji w Batum (Rosja południowa) o zdolności przeróbczej 150 tys. ton ropy rocznie. (T. B.)

Stany Zjednoczone .A P.

Najdłuższy rurociąg gazowy na świecie buduje się obecnie (naturalnie) w Ameryce. Rurociąg ten ma łączyć Panhadle-Fielt z Kansas-Cite. Długość rurociągu wynosi 720 klm. a średnica 20 i 22". Koszta instalacji obliczone są na 20 miljonów dolarów.

(Z. b. B. E. u. G.)

STATYSTYKA.

Zestawienie porównawcze wydobycia ropy, gazu ziemnego i wosku ziemnego w Polsce.

Według danych Ministerstwa Przem. i Handlu.

Ropa naftowa. luty 1927.

OKRĘG GÓRNICZY	Liczba miejscowości (z produkcją)	Liczba kopalń (z produkcją)	Wydobycie ropy razem z kałem i emulsją (tony)	Zużycie ropy na opał w kopalniach (tony)	Manko (tony)	Liczba robotników zatrudnionych
Kraków	1	1	2	—	—	40
Jasło, ropa specjalna	45	82	5.388	61	72	1.878
Drohobycz, ropa specjalna	18	65	6.610	138	171	1.574
„ standard	3	340	38.262	871	2.884	5.645
„ łapana	—	—	235	11	53	
Razem	21	405	45.107	1.020	3.108	7.219
Stanisławów	6	40	3.085	40	25	1.415
Ogółem	73	528	53.582	1.121	3.205	10.552[1])
W porównaniu z mies. poprzednim	+ 3	— 4	— 6.448	— 704	— 786	+ 9.68[1])
Od początku roku	—	—	113.612	2.946	7.196	—

Zapasy ropy w zbiornikach	kopalnianych	tow. magazynowych	Razem
W pierwszym dniu m-ca t.	15.618	27.324	42.942
„ ostatnim „ „ „	16.000	22.293	38.293

Gaz ziemny. luty 1927.

OKRĘG GÓRNICZY	Liczba miejscowości (z produkcją)	Liczba otworów wiertniczych (z produkcją)	Wydobycie przeciętnie na 1 min. mtr.^{3} (mtr^3)	Wydobycie w miesiącu (w tysiącach mtr.^{3})	Spalono na kopalni, zużycie własne (w tysiącach mtr.^{3})	Manko (w tysiącach mtr.^{3})
Jasło	6	21	101.62	4.099	392	269
Drohobycz, zagł. borysł.	3	354	510.36	20.586	16.358	154
inne kopalnie	11	457	78.49	3.159	567	29
Stanisławów	4	71	123.55	4.982	2 921	1 459
Ogółem	24	903	814.02	32.826	20.238	1.911
W porównaniu z mies. poprzednim	0	— 10	— 70.68	— 6.680	— 2.722	— 746
Od początku roku	—	—	—	72.332	43.198	4.568

Wosk ziemny. luty 1927.

OKRĘG GÓRNICZY	Ilość miejscowości (z produkcją)	Ilość kopalń (z produkcją)	Wydobycie wosku surowego (kilogramy)	Manko (kilogramy)	Wosku po potrąceniu manka (kilogramy)	Liczba robotników na kopalni na dole	na powierzchni	na topiarniach	Razem
Drohobycz	1	1	47.680	470	47.210	217	72	13	302
Stanisławów	2	2	11 110	—	11.110	120	43	61	224
Ogółem	3	3	58.790	470	58.320	337	115	74	526
W porównaniu z mies. poprzednim	—	—	+ 6.972	+ 310	+ 6 502	— 82	— 10	+ 50	— 126
Od początku roku	—	—	110.768	630	110.138	—	—	—	—

Zapasy przetopionego wosku w pierwszym dniu miesiąca — 234.416 kg.
„ „ „ w ostatnim „ „ — 187.901 „

[1]) Wraz z 955 robotnikami w zakładach pomocniczych, jak warsztaty, gazownie, elektrownie, gazo iniarnie i t. p.

Eksport wosku ziemnego.

Kraj	W miesiącu sprawozdawczym	Od początku roku
	kilogramy	
Austrja	—	25.165
Belgja	—	—
Czechy	—	—
Francja	—	—
Niemcy	37.247	37.247
Szwajcarja	10.000	10.000
Włochy	—	—
Razem	47.247	72.412

Bibliografja.

„The Polish Economist" Nr. 6 poświęcony jest Gdańskowi. W obszernym artykule p. t. - „Danzig the port of Poland", znajdujemy historję tego miasta oraz charakterystykę obecnej roli Gdańska, jako jednego z największych portów bałtyckich; dzięki szeregowi notatek, rozsypanych po różnych działach Miesięcznika, dotyczących finansów, transportu, ceł, przemysłu i t. p., można sobie odtworzyć całokształt stanu interesów Wolnego Miasta.

Z pomiędzy innych artykułów wymienić należy: „Reviev of one year's labour od the Polish Government", „The Growth of The Commercial Relationship between Poland and the United Kingdom", Programe of investments in the Agriculture of Poland", „Reconstruction of the Warsaw Railvay System. Na szczególną uwagę zasługują artykuły, poświęcone kwestji stosunków handlowych pomiędzy Anglją i Polską oraz programowi rolniczemu Polski: w obu tych artykułach kwestja organizacji eksportu produktów rolniczych zajmuje pierwszorzędne miejsce.

Treść tego zeszytu, mamy nadzieję, wyjaśni niejedno nieporozumienie, tamujące rozwój naszego handlu zagranicznego i przyczyni się zapewno do wprowadzenia stosunków handlowych z Anglją i innemi państwami Zacbodu na właściwe tory.

Wyd.: Krajowe Towarzystwo Naftowe. Odp. Redaktor: Dr. Stanisław Schätzel.
Wykonano w „Drukarni Lwowskiej" we Lwowie, ul. Kopernika 11. — Telefon 8-31.

OGŁOSZENIA.